



INSTITUT IGH, d.d.
ZAVOD ZA HIDROTEHNIKU; GEOTEHNIKU I
ZAŠTITU OKOLIŠA
10000 ZAGREB, J.Rakuše 1
OIB: 79766124714

PROSTOR ZA OVJERU TIJELA NADLEŽNOG ZA IZDAVANJE DOZVOLE

Podnositelj zahtjeva/Investitor:

HRVATSKE VODE

Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb

Naziv građevine:

PREGRADA BRODARCI S VODNIM
GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA – KUPA,
RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINA

Lokacija građevine:

k.o. Velika Jelsa, Donje Pokupje, Zadobarje, Mahično,
Pokupje, Jaškovo, Trg, Zorkovac, Šišljavić, Blatnica
Pokupska i Luka Pokupska

Razina razrade:

Idejni projekt

Strukovna odrednica:

GRAĐEVINSKI DIO

Knjiga:

RUŠENJE LIJEVOG NASIPA KANALA KUPA -
KUPA

Zajednička oznaka projekta:

O89

Broj projekta:

72360-168/19

Glavni projektant:

mr.sc. Danijel Krešić, mag.ing.aedif.

Projektant:

Olja Brkljač, struč.spec.ing.aedif.

**Direktor zavoda za hidrotehniku,
geotehniku i zaštitu okoliša:**

mr.sc. Miroslav Blanda, dipl. ing. građ.

Mjesto i datum:

Zagreb, siječanj 2020.

Izradio:	INSTITUT IGH d.d. Zavod za hidrotehniku, geotehniku i zaštitu okoliša 10 000 Zagreb, Janka Rakuše 1
Naziv građevine:	Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa – Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina
Lokacija građevine:	k.o. Velika Jelsa, Donje Pokupje, Žadobarje, Mahično, Pokupje, Jaškovo, Trg, Zorkovac, Šišljavić, Blatnica Pokupska i Luka Pokupska
Razina razrade:	Idejni projekt
Strukovna odrednica:	Građevinski dio
Knjiga:	RUŠENJE LIJEVOG NASIPA KANALA KUPA - KUPA
Zajednička oznaka projekta:	O89
Broj projekta:	72360-168/19

I. OPĆI DIO

Mjesto i datum: Zagreb, siječanj 2020.

I.1 SADRŽAJ MAPE:

I. OPĆI DIO.....	2
I.1 SADRŽAJ MAPE:.....	3
I.2 POPIS SVIH PROJEKTANATA I SURADNIKA.....	4
I.3 UPIS IGH d.d. U SUDSKI REGISTAR	5
I.4 POTVRDA O IZDAVANJU DIGITALNOG KATASTARSKOG PLANA.....	9
I.5 RJEŠENJE MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE	10
I.6 PROJEKTNII ZADATAK.....	52
I.7 IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI IDEJNOG PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOVIMA, POSEBNIM ZAKONIMA I PROPISIMA	65
II. TEHNIČKI DIO	67
II.1 JEDINSTVENI OPIS ZAHVATA U PROSTORU - PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA – KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINA.....	68
II.1.1 UVOD.....	68
II.1.2 LOKACIJA	68
II.1.3 NAMJENA ZAHVATA	68
II.1.4 KONCEPCIJA TEHNIČKOG RJEŠENJA.....	69
II.1.5 SMJEŠTAJ GRAĐEVINE UNUTAR OBUHVATA ZAHVATA	69
II.1.6 ETPANOST PROJEKTA.....	70
II.1.7 MJERE (NAČIN) SPRJEČAVANJA NEPOVOLJNA UTJECAJA NA OKOLIŠ I PRIRODU	71
II.2 TEHNIČKI OPIS PREDMETNOG ZAHVATA – RUŠENJE LIJEVOG NASIPA KANALA KUPA- KUPA.....	72
II.2.1 UVOD.....	72
II.2.2 PRIKAZ KORIŠTENIH PODLOGA	72
II.2.3 LOKACIJA ZAHVATA.....	75
II.2.4 POSTOJEĆE STANJE	80
II.2.5 TEHNIČKO RJEŠENJE.....	83
III. TEHNIČKI DIO - GRAFIČKI PRIKAZI.....	86

I.2 POPIS SVIH PROJEKTANATA I SURADNIKA

Idejni projekt za ishođenje lokacijske dozvole, Rušenje lijevog nasipa kanala Kupa - Kupa, zajedničke oznake projekta O89, broj projekta 72360-168/19 napravljen je temeljem Ugovora sklopljenog između Investitora: HRVATSKE VODE i Izvoditelja: Zajednica izvršitelja Elektroprojekt d.d., Vodoprivredno-projekttni biro d.d., Geokon-Zagreb d.d. i Institut IGH d.d., br. 2-72370-1-15897/18, RN 62315897.

Projektant: Olja Brkljač, struč.spec.ing.aedif.



Suradnik: Silvija Puljak, dipl.ing.građ.



RADNI NALOG: 62315897
ARHIVSKI BROJ: 72360-84/19-G

Voditelj odjela za geotehničko projektiranje:



Donat Užarević, dipl.ing.građ.

I.3 UPIS IGH d.d. U SUDSKI REGISTAR

REPUBLIKA HRVATSKA	
JAVNI REGISTAR	
Općina Vukov	
Zagreb, Mirnačka ul. 23	
IZVAŠAK O SUDSKOM REGISTRARU	
SUDSKI UPIS	
PRIMET POSLOVANJA:	
1 *	- Izvješće o poslovanju
2 *	- Bilanac
3 *	- Račun o poslovanju
4 *	- Izvješće o poslovanju
5 *	- Bilanac
6 *	- Račun o poslovanju
7 *	- Izvješće o poslovanju
8 *	- Bilanac
9 *	- Račun o poslovanju
10 *	- Izvješće o poslovanju
11 *	- Bilanac
12 *	- Račun o poslovanju
13 *	- Izvješće o poslovanju
14 *	- Bilanac
15 *	- Račun o poslovanju
16 *	- Izvješće o poslovanju
17 *	- Bilanac
18 *	- Račun o poslovanju
19 *	- Izvješće o poslovanju
20 *	- Bilanac
21 *	- Račun o poslovanju
22 *	- Izvješće o poslovanju
23 *	- Bilanac
24 *	- Račun o poslovanju
25 *	- Izvješće o poslovanju
26 *	- Bilanac
27 *	- Račun o poslovanju
28 *	- Izvješće o poslovanju
29 *	- Bilanac
30 *	- Račun o poslovanju
31 *	- Izvješće o poslovanju
32 *	- Bilanac
33 *	- Račun o poslovanju
34 *	- Izvješće o poslovanju
35 *	- Bilanac
36 *	- Račun o poslovanju
37 *	- Izvješće o poslovanju
38 *	- Bilanac
39 *	- Račun o poslovanju
40 *	- Izvješće o poslovanju
41 *	- Bilanac
42 *	- Račun o poslovanju
43 *	- Izvješće o poslovanju
44 *	- Bilanac
45 *	- Račun o poslovanju
46 *	- Izvješće o poslovanju
47 *	- Bilanac
48 *	- Račun o poslovanju
49 *	- Izvješće o poslovanju
50 *	- Bilanac

REPUBLIKA HRVATSKA	
JAVNI REGISTAR	
Općina Vukov	
Zagreb, Mirnačka ul. 23	
IZVAŠAK O SUDSKOM REGISTRARU	
SUDSKI UPIS	
PRIMET POSLOVANJA:	
1 *	- Izvješće o poslovanju
2 *	- Bilanac
3 *	- Račun o poslovanju
4 *	- Izvješće o poslovanju
5 *	- Bilanac
6 *	- Račun o poslovanju
7 *	- Izvješće o poslovanju
8 *	- Bilanac
9 *	- Račun o poslovanju
10 *	- Izvješće o poslovanju
11 *	- Bilanac
12 *	- Račun o poslovanju
13 *	- Izvješće o poslovanju
14 *	- Bilanac
15 *	- Račun o poslovanju
16 *	- Izvješće o poslovanju
17 *	- Bilanac
18 *	- Račun o poslovanju
19 *	- Izvješće o poslovanju
20 *	- Bilanac
21 *	- Račun o poslovanju
22 *	- Izvješće o poslovanju
23 *	- Bilanac
24 *	- Račun o poslovanju
25 *	- Izvješće o poslovanju
26 *	- Bilanac
27 *	- Račun o poslovanju
28 *	- Izvješće o poslovanju
29 *	- Bilanac
30 *	- Račun o poslovanju
31 *	- Izvješće o poslovanju
32 *	- Bilanac
33 *	- Račun o poslovanju
34 *	- Izvješće o poslovanju
35 *	- Bilanac
36 *	- Račun o poslovanju
37 *	- Izvješće o poslovanju
38 *	- Bilanac
39 *	- Račun o poslovanju
40 *	- Izvješće o poslovanju
41 *	- Bilanac
42 *	- Račun o poslovanju
43 *	- Izvješće o poslovanju
44 *	- Bilanac
45 *	- Račun o poslovanju
46 *	- Izvješće o poslovanju
47 *	- Bilanac
48 *	- Račun o poslovanju
49 *	- Izvješće o poslovanju
50 *	- Bilanac

REPUBLIKA HRVATSKA	
JAVNI REGISTAR	
Općina Vukov	
Zagreb, Mirnačka ul. 23	
IZVAŠAK O SUDSKOM REGISTRARU	
SUDSKI UPIS	
PRIMET POSLOVANJA:	
1 *	- Izvješće o poslovanju
2 *	- Bilanac
3 *	- Račun o poslovanju
4 *	- Izvješće o poslovanju
5 *	- Bilanac
6 *	- Račun o poslovanju
7 *	- Izvješće o poslovanju
8 *	- Bilanac
9 *	- Račun o poslovanju
10 *	- Izvješće o poslovanju
11 *	- Bilanac
12 *	- Račun o poslovanju
13 *	- Izvješće o poslovanju
14 *	- Bilanac
15 *	- Račun o poslovanju
16 *	- Izvješće o poslovanju
17 *	- Bilanac
18 *	- Račun o poslovanju
19 *	- Izvješće o poslovanju
20 *	- Bilanac
21 *	- Račun o poslovanju
22 *	- Izvješće o poslovanju
23 *	- Bilanac
24 *	- Račun o poslovanju
25 *	- Izvješće o poslovanju
26 *	- Bilanac
27 *	- Račun o poslovanju
28 *	- Izvješće o poslovanju
29 *	- Bilanac
30 *	- Račun o poslovanju
31 *	- Izvješće o poslovanju
32 *	- Bilanac
33 *	- Račun o poslovanju
34 *	- Izvješće o poslovanju
35 *	- Bilanac
36 *	- Račun o poslovanju
37 *	- Izvješće o poslovanju
38 *	- Bilanac
39 *	- Račun o poslovanju
40 *	- Izvješće o poslovanju
41 *	- Bilanac
42 *	- Račun o poslovanju
43 *	- Izvješće o poslovanju
44 *	- Bilanac
45 *	- Račun o poslovanju
46 *	- Izvješće o poslovanju
47 *	- Bilanac
48 *	- Račun o poslovanju
49 *	- Izvješće o poslovanju
50 *	- Bilanac

REPUBLIKA HRVATSKA	
JAVNI REGISTAR	
Općina Vukov	
Zagreb, Mirnačka ul. 23	
IZVAŠAK O SUDSKOM REGISTRARU	
SUDSKI UPIS	
PRIMET POSLOVANJA:	
1 *	- Izvješće o poslovanju
2 *	- Bilanac
3 *	- Račun o poslovanju
4 *	- Izvješće o poslovanju
5 *	- Bilanac
6 *	- Račun o poslovanju
7 *	- Izvješće o poslovanju
8 *	- Bilanac
9 *	- Račun o poslovanju
10 *	- Izvješće o poslovanju
11 *	- Bilanac
12 *	- Račun o poslovanju
13 *	- Izvješće o poslovanju
14 *	- Bilanac
15 *	- Račun o poslovanju
16 *	- Izvješće o poslovanju
17 *	- Bilanac
18 *	- Račun o poslovanju
19 *	- Izvješće o poslovanju
20 *	- Bilanac
21 *	- Račun o poslovanju
22 *	- Izvješće o poslovanju
23 *	- Bilanac
24 *	- Račun o poslovanju
25 *	- Izvješće o poslovanju
26 *	- Bilanac
27 *	- Račun o poslovanju
28 *	- Izvješće o poslovanju
29 *	- Bilanac
30 *	- Račun o poslovanju
31 *	- Izvješće o poslovanju
32 *	- Bilanac
33 *	- Račun o poslovanju
34 *	- Izvješće o poslovanju
35 *	- Bilanac
36 *	- Račun o poslovanju
37 *	- Izvješće o poslovanju
38 *	- Bilanac
39 *	- Račun o poslovanju
40 *	- Izvješće o poslovanju
41 *	- Bilanac
42 *	- Račun o poslovanju
43 *	- Izvješće o poslovanju
44 *	- Bilanac
45 *	- Račun o poslovanju
46 *	- Izvješće o poslovanju
47 *	- Bilanac
48 *	- Račun o poslovanju
49 *	- Izvješće o poslovanju
50 *	- Bilanac

REPUBLIKA HRVATSKA
 JAVNI BILJEŽNIK
 KUPČINA
 Zagreb, Matije Gupca n.28

ZAVOD ZA HIDROTEHNIKU, GEOTEHNIKU I ZAŠTITU OKOLIŠA

OPIS

Opis u glavnoj knjizi provedli su:

NOB TS	Datum	Naziv opisa
0007 TS-18/19080-2	07.11.2018	Tigovački suš u Zagrebu
0008 TS-18/1914-1	04.11.2018	Tigovački suš u Zagrebu
0009 TS-18/19068-2	04.02.2019	Tigovački suš u Zagrebu
0010 TS-18/19131-2	14.04.2019	Tigovački suš u Zagrebu
01 /	30.06.2009	elektronički opis
02 /	21.07.2009	elektronički opis
03 /	30.08.2009	elektronički opis
04 /	21.08.2010	elektronički opis
05 /	30.09.2011	elektronički opis
06 /	21.09.2011	elektronički opis
07 /	20.04.2012	elektronički opis
08 /	01.04.2012	elektronički opis
09 /	28.09.2012	elektronički opis
10 /	28.09.2013	elektronički opis
11 /	28.04.2014	elektronički opis
12 /	28.08.2017	elektronički opis
13 /	29.04.2018	elektronički opis
14 /	30.06.2018	elektronički opis
15 /	14.04.2019	elektronički opis

Priloga: 10,00 kn
 Naprave: 05,00 kn

ZAVOD ZA HIDROTEHNIKU, GEOTEHNIKU I ZAŠTITU OKOLIŠA
 Zagreb, Matije Gupca n.28

Na javni natječaj, Nomen PRAET, Zagreb, Matije Gupca n.28, izdavanje (knjiga 5. Zbirka o vodnom registru po opštinama i vodno registru kojeg nam dostavljaš data izvješća elektroničkim putem,

Izdavanje

Izdavak iz vodnog registra za:

INSTITUT IGH d.d., MBS 88888889, OIB 7956124714, Zagreb, Jaska Rakušić 1

Izdavak se sastoji od 13 stranica.

Izdavateljstvo preključilo na općinu po tar. br. 11. st. 1. ZDP eksploatacijska i izm. 10,00 kn. Izdavač je izdavač po čl. 11. a PPT izdavač u iznosu od 05,00 kn izdavač za PDV u iznosu od 14,25 kn.

Broj: OY-43822019
 Zagreb, 07.01.2020.

ZAVOD ZA HIDROTEHNIKU, GEOTEHNIKU I ZAŠTITU OKOLIŠA
 Zagreb, Matije Gupca n.28



I.4 POTVRDA O IZDAVANJU DIGITALNOG KATASTARSKOG PLANA

Potvrda o izdavanju digitalnog katastarskog plana dana je u Idejnom projektu za ishođenje lokacijske dozvole, oznake projekta-knjige: Y2-O89.00.01-G01.0, Elektroprojekt d.d., Zagreb, siječanj 2020..

I.5 RJEŠENJE MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 135

KLASA: UP/I-351-03/18-02/49
URBROJ: 517-03-1-2-19-35
Zagreb, 6. kolovoza 2019.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike na temelju odredbe članka 89. stavaka 1. i 2. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), a vezano uz odredbu članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) i članka 21. stavka 1. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, broj 61/14 i 3/17), povodom zahtjeva nositelja zahvata Hrvatske vode, Ulica grada Vukovara 220, Zagreb, za procjenu utjecaja na okoliš sustava zaštite od poplava karlovačko-sisačkog područja, I. faza – karlovačko područje, donosi

RJEŠENJE

- I.** Namjeravani zahvat – sustav zaštite od poplava karlovačko-sisačkog područja, I. faza – karlovačko područje, nositelja zahvata Hrvatske vode, Ulica grada Vukovara 220, Zagreb, temeljem studije o utjecaju na okoliš koju je izradio u svibnju 2018. godine, a dopunio u studenome 2018. godine, veljači i lipnju 2019. godine ovlaštenik WYG savjetovanje d.o.o. iz Zagreba – prihvatljiv je za okoliš i ekološku mrežu, uz primjenu zakonom propisanih i ovim Rješenjem utvrđenih mjera zaštite okoliša i mjera ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže (A) i provedbu programa praćenja stanja okoliša i ekološke mreže (B).

A. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I EKOLOŠKE MREŽE

A.1. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME I GRAĐENJA

Opća mjera

- A.1.1.** U okviru izrade Glavnog projekta izraditi elaborat u kojem će biti prikazan način na koji su u Glavni projekt ugrađene mjere zaštite okoliša i mjere ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te program praćenja stanja okoliša i ekološke mreže iz ovog Rješenja. Elaborat mora izraditi pravna osoba koja ima suglasnost za obavljanje odgovarajućih stručnih poslova zaštite okoliša, u suradnji s projektantom.

Mjere zaštite tijekom projektiranja

Krajobraz

- A.1.2. Izraditi projekt krajobraznog uređenja.
- A.1.3. Prilikom daljnjeg projektiranja oblikovati nove građevine tako da se prilagode prostoru uvažavajući elemente tradicionalne arhitekture te kod izbora materijala poštivati kriterij autentičnosti elemenata kulturnog i prirodnog krajobraza predmetnog područja.

Vodna tijela

- A.1.4. Za MP7 izraditi projekt koji uvažava prirodne značajke vodotoka i ne mijenja ih značajno u smislu hidromorfoloških, fizikalno – kemijskih i bioekoloških elementa, odnosno izraditi projekt koji ne utječe negativno na vodno tijelo.
- A.1.5. Izvođenje radova planirati u ljetnom razdoblju, kada je vodostaj rijeke Kupe nizak.
- A.1.6. Privremeni skladišni prostori, parkirališta radnih strojeva, privremeni objekti za radnike i prostor za materijal koji se koristi u gradnji, moraju biti smješteni što dalje od vodotoka (najmanje 15 m).
- A.1.7. Obaloutvrde projektirati na osnovu predloženih tipova prema uvjetima lokacije.
- A.1.8. Ukoliko na uskom prostoru između obale i urbanog dijela nema mjesta za nasip, koristiti montažnu zaštitu gdje je tehnički primjenjivo.
- A.1.9. Trasa linije nasipa uz rijeku treba izbjeći pojas prirodne vegetacije uz obalu gdje je tehnički moguće.
- A.1.10. Na područjima gdje se zaštitni zidovi planiraju na mjestima neposredno uz naselja, razmotriti mogućnosti izvedbe mobilnih zaštitnih zidova te predvidjeti odgovarajuće objekte u kojima će se skladištiti mobilni elementi.

Mjere zaštite okoliša tijekom građenja

Zrak

- A.1.11. U slučaju povećane emisije prašine organizirati polijevanje vodom pristupnih puteva i pranje kotača vozila od blata prije priključka na javnu prometnicu.

Tlo

- A.1.12. Kretanje teške mehanizacije ograničiti na uski radni pojas, po postojećim cestama i poljskim putevima, a za vrijeme prijevoza organizirati regulaciju prometa.
- A.1.12. Prilikom izvođenja zemljanih radova, sloj humusa odvojiti i posebno deponirati uz trasu gradilišta te iskoristiti za završno uređenje nasipa.
- A.1.13. Osigurati prostor za održavanje radnih strojeva i vozila, prostora za čuvanje i pretakanje onečišćujućih tekućina.
- A.1.14. Kao nalazište materijala za izgradnju nasipa koristiti najbliže lokacije: deponije iskopanog materijala na lokacijama uz prokop Korana – Kupa, namjenske lokacije nalazišta uz rijeku Kupu ili višak materijala s nasipa na lijevoj obali otteretnog kanala Kupa-Kupa.

Bioraznolikost i zaštićena područja

- A.1.15. U što manjem obuhvatu uklanjati razvijenu vegetaciju (ukoliko nije planirano produbljivanje kanala).
- A.1.16. Ukoliko se radna mehanizacija korištena u koritu nekog od vodotoka gdje su zabilježene

invazivne vrste planira premjestiti i koristiti i na drugim vodotocima/odsjecima vodotoka gdje pojedine invazivne vrste nisu zabilježene potrebno je:

- Opremu za održavanje očistiti od mulja i vegetacije;
- Provjeriti ima li negdje na stroju zaostalih životinja i/ili vegetacije (školjkaša, puževa i itd.) te ih ukloniti;
- Dobro oprati kontaminiranu opremu vodom pod visokim tlakom (po mogućnosti vrućom parom pod pritiskom);
- Opremu koja se koristi u vodotocima u kojima su prisutne strane vrste rakova (*Orconectes limosus*, *Pacifastacus leniusculus*, *Procambarus fallax f. virginalis*) nakon korištenja u potpunosti osušiti kako bi se spriječilo prenošenje račje kuge u vodotoke u kojima strane vrste rakova nisu prisutne.

Šumarstvo, lovstvo i divljač

Za mjere zaštite od poplava: MP3, MP4, MP6, MP7, MP8

- A.1.17.** Prilikom planiranja izvedbe pojedinih dijelova zahvata, a u sklopu organizacije rada na gradilištu s nadležnom šumarskom službom uskladiti korištenje postojeće šumske infrastrukture (šumske ceste i putevi) za potrebe korištenja pristupnih puteva gradilištima kako bi se izbjegla nepotrebna sječa i degradacija šumskih staništa u užim područjima planiranih zahvata.
- A.1.18.** Dinamiku sječe stabala i šumskih sastojina koje je potrebno posjeći uskladiti s dinamikom izgradnje zahvata.
- A.1.19.** Nakon provedenih sječa osigurati provedbu šumskog reda.
- A.1.20.** Stradavanje divljači tijekom izgradnje prijaviti ovlaštenom lovoovlašteniku.
- A.1.21.** U suradnji s lovoovlaštenikom osigurati mir u lovištu i naj taj način očuvati populaciju divljači.

Kulturna baština

- A.1.22.** Osigurati odgovarajuće mjere zaštite kulturnih dobara.
- A.1.23.** Na lokacijama predmetnih zahvata provesti arheološko rekognosciranje koje obuhvaća vizualni pregled terena i prikupljanje površinskih nalaza temeljem kojeg će se, sukladno dobivenim rezultatima, utvrditi i daljnje postupanje.
- A.1.24.** Ukoliko se prilikom izvođenja zahvata na kopnu ili u koritu rijeke naiđe na arheološko nalazište ili nalaze, bez odgađanja obavijestiti nadležni konzervatorski odjel.

Krajobraz

- A.1.25.** Sve površine oštećene građevinskim aktivnostima nakon završetka radova sanirati i urediti, sukladno projektu krajobraznog uređenja.
- A.1.26.** Pri izvođenju zemljanih radova, površinski humusni sloj tla deponirati i iskoristiti za kasniju biološku rekultivaciju kod sanacije.
- A.1.27.** Postojeću vegetaciju na rubnim područjima planiranog zahvata sačuvati u najvećoj mogućoj mjeri, posebno autohtone vrste, kako bi se smanjio utjecaj na šire područje te zbog vizualne barijere prema predmetnom zahvatu.
- A.1.28.** Na području zahvata oko novih građevina (ustava, pregrada i ostalih hidrotehničkih objekata), tamo gdje je to moguće uzimajući u obzir ograničenja postavljena Zakonom o vodama, predvidjeti zaštitnu buffer zonu sadnjom biljnog materijala (autohtonih vrsta)

koja će dodatno umanjiti vizualnu izloženost novog zahvata.

Buka

A.1.29. Izvoditi građevinske radove u dnevnom razdoblju. U slučaju potrebe noćnog rada izvoditi samo radove koji ne stvaraju prekomjernu buku i koji nisu u suprotnosti s mjerama zaštite ekološke mreže.

Otpad

A.1.30. Otpad koji nastaje privremeno skladištiti na mjestu nastanka, odvojeno po vrstama, u odgovarajućim spremnicima i predavati ovlaštenoj osobi, uz ispunjen prateći list.

Mjere ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže

Mjere zaštite tijekom projektiranja za ekološku mrežu

MP4 Nasipi uz Koranu i Mrežnicu vezani uz izgradnju brze ceste kroz Karlovac

Ribe

A.1.31. U daljnjim fazama projektiranja predvidjeti očuvanje pojasa riparijske vegetacije uz korito rijeke.

Dabar (*Castor fiber*) i vidra (*Lutra lutra*)

A.1.32. Nasipe planirati na način da se očuva vegetacija uz rijeku u pojasu od najmanje 20 m.

MP7 Odvodnja lijevog zaobalja Kupe uz buduće nasipe od Selca do Rečice

Ptice gnjezdarice

A.1.33. Pripremne radove (uklanjanje vegetacije) na lokacijama izgradnje novih kanala izvoditi izvan sezone gniježđenja (u periodu 15. kolovoz - 15. ožujak).

MP8 Čvor Brodarci s pratećim objektima na kanalu Kupa-Kupa, Kupi, Dobri i retencija Kupčina

Ribe

A.1.34. Tehničkim rješenjem pregrade Brodarci omogućiti uzvodnu i nizvodnu migraciju u situaciji spuštenih zapornica. U situaciji podignutih zapornica omogućiti nizvodnu migraciju te onemogućiti ozljeđivanje jedinki prelaskom preko njih. U izradu projektne dokumentacije za pregradu Brodarci uključiti stručnjaka ihtiologa, kako bi se odabralo najbolje tehničko rješenje s aspekta utjecaja na ihtiofaunu.

Ptice gnjezdarice

A.1.35. Pripremne radove (uklanjanje vegetacije) u kanalu Kupa-Kupa (izuzev početnih istočnih 2 km) i pripremne radove na istočnom retencijskom nasipu (od točke u kojoj trasa nasipa skreće prema sjeveroistoku do kraja nasipa (prema sjeveroistoku)) izvoditi izvan sezone gniježđenja (u periodu 1. kolovoz - 31. ožujak).

Vodomar (*Alcedo atthis*), dabar (*Castor fiber*), vidra (*Lutra lutra*) i 91E0 aluvijalne šume

A.1.36. Nasipe uz Kupu projektirati na način da za njihovu izgradnju nije potrebno uklanjati

obalnu vegetaciju u granicama područja HR2000642 Kupa.

Vodomar (*Alcedo atthis*), obična lisanka (*Unio crassus*), ribe, dabar (*Castor fiber*), vidra (*Lutra lutra*), 91E0 aluvijalne šume

A.1.37. Na trasama gdje zbog skučenosti prostora nije moguće izgraditi nasip, predvidjeti izgradnju mobilnih zidova gdje je to moguće, što treba analizirati i definirati u Idejnom ili Glavnom projektu, kako bi se izbjeglo utvrđivanje obale obaloutvrđama.

Mjere zaštite tijekom izgradnje za ekološku mrežu

Sve mjere zaštite od poplava gdje će se graditi obaloutvrde (MP6 i MP8)

Vodomar (*Alcedo atthis*), 91E0 aluvijalne šume, ribe, obična lisanka (*Unio crassus*)

A.1.38. Obaloutvrde projektirati na način da se predvidi prostor za zeleni otok (1 x 1 x 1 m) na svakih 10 m, te pojas zelene zone na blažim pokosima obale, gdje je to moguće.

A.1.39. Za krajobrazno uređenje koristiti biljne vrste zastupljene u ciljnom stanišnom tipu 91E0 Aluvijalne šume.

A.1.40. Radove krajobraznog uređenja izvoditi odmah nakon završetka izgradnje obaloutvrda.

MP3 Prokop Korana - Kupa

Ribe

A.1.41. Radove u koritu rijeka izvoditi izvan sezone mrijesta (u periodu 1. lipanj - 31. ožujak).

Obična lisanka (*Unio crassus*)

A.1.42. Širenje zamučanja spriječiti odjeljivanjem dijela toka u kojem se izvode radovi pomoću barijera, npr. limenih ploča.

A.1.43. Prilikom izvođenja radova maksimalno sačuvati obalna područja plitke vode s brzicama i sprudovima.

A.1.44. Neposredno prije početka ikakvih radova u vodi ili na pokosu obale, stručnjak malakolog treba prikupiti sve eventualno prisutne jedinke obične lisanke i u najkraćem mogućem roku premjestiti ih na pogodnu lokaciju otprilike kilometar uzvodno od lokacije na kojoj se provode radovi. Kod odabira lokacije na koju se jedinke premještaju voditi računa o odgovarajućem nagibu obale i tipu sedimenta. Također je važno da premještene jedinke ne budu izložene predatorima i da u blizini lokacije ne bude izvora onečišćenja.

Dabar (*Castor fiber*) i vidra (*Lutra lutra*)

A.1.45. Svi radovi na gradilištu moraju se izvoditi isključivo po danjem svjetlu. Noćno osvjetljavanje gradilišta nije dozvoljeno. Mjera se odnosi na radove na uljevnom objektu, preljevnom pragu, ustavama, nasipima i pratećim objektima uz Kupu i Koranu.

A.1.46. Radovi se ne smiju obavljati na obje obale rijeke u isto vrijeme (izuzev radova na ustavama).

A.1.47. U slučaju pronalaska nastambe ili brane dabra (*Castor fiber*), obustaviti radove u granicama od 200 m uzvodno i nizvodno. Ako je za nastavak radova nužno provesti neku od zabranjenih radnji sa strogo zaštićenim vrstama (namjerno uznemiravanje, oštećivanje ili uništavanje područja razmnožavanja ili odmaranja) ishoditi dopuštenje te postupiti po rješenju središnjeg tijela državne uprave nadležnog za poslove zaštite prirode. U blizini aktivne nastambe dabra nije dozvoljena uporaba teške mehanizacije te

je dozvoljeno kretanje samo manjih skupina radnika.

- A.1.48.** U slučaju pronalaska nastambe vidre (*Lutra lutra*), obustaviti radove u granicama od 100 m uzvodno i nizvodno. Ako je za nastavak radova nužno provesti neku od zabranjenih radnji sa strogo zaštićenim vrstama (namjerno uznemiravanje, oštećivanje ili uništavanje područja razmnožavanja ili odmaranja) ishoditi dopuštenje te postupiti po rješenju središnjeg tijela državne uprave nadležnog za poslove zaštite prirode. U blizini aktivne nastambe vidre nije dozvoljena uporaba teške mehanizacije te je dozvoljeno kretanje samo manjih skupina radnika.
- A.1.49.** Nagibi nasipa uz uljevni objekt ne smiju biti više od 60°, kako bi ih životinje mogle prelaziti. Mjera se odnosi na radove na uljevnom objektu, preljevnom pragu, ustavama, nasipima i pratećim objektima uz Kupu i Koranu.

MP4 Nasipi uz Koranu i Mrežnicu vezani uz izgradnju brze ceste kroz Karlovac

Dabar *Castor fiber* i vidra *Lutra lutra*

- A.1.50.** Svi radovi na gradilištu moraju se izvoditi isključivo po danjem svjetlu. Noćno osvjetljavanje gradilišta nije dozvoljeno.
- A.1.51.** Radovi se ne smiju obavljati na obje obale rijeke u isto vrijeme.
- A.1.52.** U slučaju pronalaska nastambe ili brane dabra (*Castor fiber*), obustaviti radove u granicama od 200 m uzvodno i nizvodno. Ako je za nastavak radova nužno provesti neku od zabranjenih radnji sa strogo zaštićenim vrstama (namjerno uznemiravanje, oštećivanje ili uništavanje područja razmnožavanja ili odmaranja) ishoditi dopuštenje te postupiti po rješenju središnjeg tijela državne uprave nadležnog za poslove zaštite prirode. U blizini aktivne nastambe dabra nije dozvoljena uporaba teške mehanizacije te je dozvoljeno kretanje samo manjih skupina radnika.
- A.1.53.** U slučaju pronalaska nastambe vidre (*Lutra lutra*), obustaviti radove u granicama od 100 m uzvodno i nizvodno. Ako je za nastavak radova nužno provesti neku od zabranjenih radnji sa strogo zaštićenim vrstama (namjerno uznemiravanje, oštećivanje ili uništavanje područja razmnožavanja ili odmaranja) ishoditi dopuštenje te postupiti po rješenju središnjeg tijela državne uprave nadležnog za poslove zaštite prirode. U blizini aktivne nastambe vidre nije dozvoljena uporaba teške mehanizacije te je dozvoljeno kretanje samo manjih skupina radnika.
- A.1.54.** Nagibi nasipa uz uljevni objekt ne smiju biti više od 60°, kako bi ih životinje mogle prelaziti.

MP6 Desnoobalni nasip Kupe od Brodaraca do Pivovare

Obična lisanka (*Unio crassus*)

- A.1.55.** Širenje zamućenja spriječiti odjeljivanjem dijela toka u kojem se izvode radovi pomoću barijera.
- A.1.56.** Prilikom izvođenja radova maksimalno sačuvati obalna područja plitke vode s brzacima i sprudovima.
- A.1.57.** Neposredno prije početka ikakvih radova u vodi ili na pokosu obale, stručnjak malakolog treba prikupiti sve eventualno prisutne jedinke obične lisanke i u najkraćem mogućem roku premjestiti ih na pogodnu lokaciju otprilike kilometar uzvodno od lokacije na kojoj se provode radovi. Kod odabira lokacije na koju se jedinke premještaju voditi računa o odgovarajućem nagibu obale i tipu sedimenta. Također je važno da premještene jedinke ne budu izložene predatorima i da u blizini lokacije ne bude izvora onečišćenja.

Ribe

A.1.58. Radove u koritu rijeka izvoditi izvan sezone mrijesta (u periodu 1. lipanj - 31. ožujak).

Dabar (*Castor fiber*) i vidra (*Lutra lutra*)

A.1.59. Svi radovi na gradilištu moraju se izvoditi isključivo po danjem svjetlu. Noćno osvjetljavanje gradilišta nije dozvoljeno.

A.1.60. Radovi se ne smiju obavljati na obje obale rijeke u isto vrijeme.

A.1.61. U slučaju pronalaska nastambe ili brane dabra (*Castor fiber*), obustaviti radove u granicama od 200 m uzvodno i nizvodno. Ako je za nastavak radova nužno provesti neku od zabranjenih radnji sa strogo zaštićenim vrstama (namjerno uznemiravanje, oštećivanje ili uništavanje područja razmnožavanja ili odmaranja) ishoditi dopuštenje te postupiti po rješenju središnjeg tijela državne uprave nadležnog za poslove zaštite prirode. U blizini aktivne nastambe dabra nije dozvoljena uporaba teške mehanizacije te je dozvoljeno kretanje samo manjih skupina radnika.

A.1.62. U slučaju pronalaska nastambe vidre (*Lutra lutra*), obustaviti radove u granicama od 100 m uzvodno i nizvodno. Ako je za nastavak radova nužno provesti neku od zabranjenih radnji sa strogo zaštićenim vrstama (namjerno uznemiravanje, oštećivanje ili uništavanje područja razmnožavanja ili odmaranja) ishoditi dopuštenje te postupiti po rješenju središnjeg tijela državne uprave nadležnog za poslove zaštite prirode. U blizini aktivne nastambe vidre nije dozvoljena uporaba teške mehanizacije te je dozvoljeno kretanje samo manjih skupina radnika.

A.1.63. Nagibi nasipa uz uljevni objekt ne smiju biti više od 60°, kako bi ih životinje mogle prelaziti.

Dabar (*Castor fiber*), vidra (*Lutra lutra*), 91E0 aluvijalne šume

A.1.64. Kako bi se spriječio gubitak staništa 91E0, radove izvoditi izvan područja HR2000642 Kupa, te ukoliko će to biti potrebno na pojedinim lokacijama, nasipe odmaknuti od područja HR2000642 Kupa.

MP7 Odvodnja lijevog zaobalja Kupe uz buduće nasipe od Selca do Rečice

Ribe

A.1.65. Radove u koritu rijeka izvoditi izvan sezone mrijesta (u periodu 1. lipanj - 31. ožujak).

Ptice gnjezdarice

A.1.66. Radove na postojećim kanalima izvoditi izvan sezone gniježđenja (u periodu 15. kolovoz - 15. ožujak).

A.1.67. Radove čišćenja kanala izvoditi na način da se, gdje god je to moguće, ostavi pojas drvenaste vegetacije s jedne strane kanala te ostaviti pojaseve razvijenih tršćaka.

Obična lisanka (*Unio crassus*)

A.1.68. Širenje zamućenja spriječiti odjeljivanjem dijela toka u kojem se izvode radovi pomoću barijera.

A.1.69. Prilikom izvođenja radova maksimalno sačuvati obalna područja plitke vode s brzacima i sprudovima.

A.1.70. Neposredno prije početka ikakvih radova u vodi ili na pokosu obale, stručnjak malakolog treba prikupiti sve eventualno prisutne jedinke obične lisanke i u najkraćem mogućem roku premjestiti ih na pogodnu lokaciju otprilike kilometar uzvodno od lokacije na kojoj

se provode radovi. Kod odabira lokacije na koju se jedinke premještaju voditi računa o odgovarajućem nagibu obale i tipu sedimenta. Također je važno da premještene jedinke ne budu izložene predatorima i da u blizini lokacije ne bude izvora onečišćenja.

Dabar (*Castor fiber*) i vidra (*Lutra lutra*)

- A.1.71.** Svi radovi na gradilištu moraju se izvoditi isključivo po danjem svjetlu. Noćno osvjetljavanje gradilišta nije dozvoljeno. Mjera se odnosi na područje ušća GOK u Kupu.
- A.1.72.** U slučaju pronalaska nastambe ili brane dabra (*Castor fiber*), obustaviti radove u granicama od 200 m uzvodno i nizvodno. Ako je za nastavak radova nužno provesti neku od zabranjenih radnji sa strogo zaštićenim vrstama (namjerno uznemiravanje, oštećivanje ili uništavanje područja razmnožavanja ili odmaranja) ishoditi dopuštenje te postupiti po rješenju središnjeg tijela državne uprave nadležnog za poslove zaštite prirode. U blizini aktivne nastambe dabra nije dozvoljena uporaba teške mehanizacije te je dozvoljeno kretanje samo manjih skupina radnika.
- A.1.73.** U slučaju pronalaska nastambe vidre (*Lutra lutra*), obustaviti radove u granicama od 100 m uzvodno i nizvodno. Ako je za nastavak radova nužno provesti neku od zabranjenih radnji sa strogo zaštićenim vrstama (namjerno uznemiravanje, oštećivanje ili uništavanje područja razmnožavanja ili odmaranja) ishoditi dopuštenje te postupiti po rješenju središnjeg tijela državne uprave nadležnog za poslove zaštite prirode. U blizini aktivne nastambe vidre nije dozvoljena uporaba teške mehanizacije te je dozvoljeno kretanje samo manjih skupina radnika.

MP8 Čvor Brodarci sa pratećim objektima na kanalu Kupa-Kupa, Kupi, Dobri i retencija Kupčina

Vodomar (*Alcedo atthis*)

- A.1.74.** Ukoliko će radovi na dionici Mahično-Zorkovac (izgradnja nasipa) biti planirani u sezoni gniježdenja vodomara (31. siječanj - 1. rujanj), prije početka radova provesti ciljano istraživanje sa svrhom utvrđivanja gniježdenja vodomara. Ukoliko rezultati istraživanja pokažu da vodomar ovdje gnijezdi, radove na području gniježdenja (minimalno 200 m uzvodno i 200 m nizvodno od pronađenih gnijezda) izvoditi izvan sezone gniježdenja (u periodu 1. rujanj - 31. siječanj). Ukoliko rezultati istraživanja pokažu da vodomar na ovom području ne gnijezdi, radovi se mogu obavljati tijekom cijele godine.

Ptice gnjezdarice

- A.1.75.** Radove oko ribnjaka Crna Mlaka i u šumi Prešnjak izvoditi izvan sezone gniježdenja (u periodu 15. kolovoz - 15. ožujak).

Kosac (*Crex crex*) i ptice gnjezdarice

- A.1.76.** Radove na izgradnji istočnog retencijskog nasipa (na trasi duljine 2,1 km, od kanala Kupa-Kupa do točke u kojoj trasa nasipa skreće prema sjeveroistoku), radove na kanalu Kupa-Kupa (na trasi duljine 2 km, od ustave Šišljavić prema zapadu), radove na ustavi Šišljavić te radove na regulaciji vodotoka Znanovit izvoditi izvan sezone gniježdenja (u periodu 15. kolovoz - 15. ožujak).

Ribe

- A.1.77.** Radove u koritu Kupe izvoditi izvan sezone mrijesta riba (1. lipanj - 31. ožujak).
- A.1.78.** Tehničkim rješenjem pregrade Brodarci omogućiti uzvodnu i nizvodnu migraciju u situaciji spuštenih zapornica. U situaciji podignutih zapornica omogućiti nizvodnu migraciju te onemogućiti ozljeđivanje jedinki prelaskom preko njih. U izradu projektne

dokumentacije za pregradu Brodarci uključiti stručnjaka ihtiologa, kako bi se odabralo najbolje tehničko rješenje s aspekta utjecaja na ihtiofaunu.

- A.1.79.** Rad ustave Šišljavić prilagoditi na način da ustava bude potpuno zatvorena (onemogućena migracija) najkraći mogući vremenski period, odnosno da što je moguće više vremena bude djelomično otvorena kako bi ribama bila omogućena migracija.

Ptice gnjezdarice

- A.1.80.** Radove čišćenja kanala izvoditi na način da se, gdje god je to moguće, sačuva pojas vegetacije s jedne strane kanala te sačuvaju pojasevi razvijenih tršćaka.

Obična lisanka (*Unio crassus*)

- A.1.81.** Širenje zamućenja spriječiti odjeljivanjem dijela toka u kojem se izvode radovi pomoću barijera.
- A.1.82.** Prilikom izvođenja radova maksimalno sačuvati obalna područja plitke vode s brzacima i sprudovima.
- A.1.83.** Neposredno prije početka ikakvih radova u vodi ili na pokosu obale, stručnjak malakolog treba prikupiti sve eventualno prisutne jedinke obične lisanke i u najkraćem mogućem roku premjestiti ih na pogodnu lokaciju otprilike kilometar uzvodno od lokacije na kojoj se provode radovi. Kod odabira lokacije na koju se jedinke premještaju voditi računa o odgovarajućem nagibu obale i tipu sedimenta. Također je važno da premještene jedinke ne budu izložene predatorima i da u blizini lokacije ne bude izvora onečišćenja.

Dabar (*Castor fiber*) i vidra (*Lutra lutra*)

- A.1.84.** Svi radovi na gradilištu moraju se izvoditi isključivo po danjem svjetlu. Noćno osvjetljavanje gradilišta nije dozvoljeno.
- A.1.85.** Radovi se ne smiju obavljati na obje obale rijeke u isto vrijeme.
- A.1.86.** U slučaju pronalaska nastambe ili brane dabra (*Castor fiber*), obustaviti radove u granicama od 200 m uzvodno i nizvodno. Ako je za nastavak radova nužno provesti neku od zabranjenih radnji sa strogo zaštićenim vrstama (namjerno uznemiravanje, oštećivanje ili uništavanje područja razmnožavanja ili odmaranja) ishoditi dopuštenje te postupiti po rješenju središnjeg tijela državne uprave nadležnog za poslove zaštite prirode. U blizini aktivne nastambe dabra nije dozvoljena uporaba teške mehanizacije te je dozvoljeno kretanje samo manjih skupina radnika.
- A.1.87.** U slučaju pronalaska nastambe vidre (*Lutra lutra*), obustaviti radove u granicama od 100 m uzvodno i nizvodno. Ako je za nastavak radova nužno provesti neku od zabranjenih radnji sa strogo zaštićenim vrstama (namjerno uznemiravanje, oštećivanje ili uništavanje područja razmnožavanja ili odmaranja) ishoditi dopuštenje te postupiti po rješenju središnjeg tijela državne uprave nadležnog za poslove zaštite prirode. U blizini aktivne nastambe vidre nije dozvoljena uporaba teške mehanizacije te je dozvoljeno kretanje samo manjih skupina radnika.
- A.1.88.** Ukoliko će za trasu kroz šumu Prešnjak biti odabrana varijanta 3. Izgradnja obaloutvrde i zida na lijevoj obali Kupe unutar šume Prešnjak, predvidjeti prolaze za životinje ili prilagoditi objekte na način da budu prolazni životinjama. Također, sačuvati šumsku vegetaciju u pojasu od 20 m od rijeke koliko god je moguće, te predvidjeti primjenu bioinženjerskih metoda izgradnje obaloutvrda kao i sadnju drvenaste autohtone vegetacije, kako bi se što je moguće više ublažio negativan utjecaj na stanište vidre i dabra.

Dabar (*Castor fiber*), vidra (*Lutra lutra*), crveni mukač (*Bombina bombina*), žuti mukač (*Bombina variegata*), barska kornjača (*Emys orbicularis*)

A.1.89. Nagibi nasipa ne smiju biti više od 60°, kako bi ih životinje mogle prelaziti.

91F0 poplavne miješane šume

A.1.90. Izmjestiti trasu nasipa kroz šumu Prešnjak na način da njegovom izgradnjom neće doći do gubitka ciljnog stanišnog tipa 91F0 u površini većoj od 0,6 ha. Osim izmještanja trase nasipa, mogu se razmotriti i druga tehnička rješenja, poput izgradnje zaštitnoga zida uz rijeku Kupu, uz obaveznu primjenu bioinženjerskih metoda stabilizacije obale, ukoliko se može osigurati da gubitak ciljnog stanišnog tipa 91F0 također neće iznositi više od 0,6 ha.

Crveni mukač (*Bombina bombina*), žuti mukač (*Bombina variegata*), barska kornjača (*Emys orbicularis*)

A.1.91. Radove ne izvoditi na cijeloj trasi u isto vrijeme, odnosno radove izvoditi po segmentima, kako bi se veći dio ribnjaka Crna Mlaka uvijek nalazio izvan zone utjecaja.

A.1.92. Ukoliko će se radovi izvoditi u sezoni razmnožavanja (od travnja do rujna), trasu zahvata na kojoj se odvijaju radovi ograditi (npr. mrežom) kako bi se spriječio dolazak jedinki na lokaciju zahvata i njihovo potencijalno stradavanje.

A.2. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM KORIŠTENJA

Opća mjera

A.2.1. Sve objekte i građevine sustava za zaštitu od poplava redovito održavati.

Šumarstvo

Za mjeru zaštite od poplava MP8

A.2.2. Sustav postojećih kanala na području retencije Kupčina redovito održavati kako bi se osigurala učinkovita odvodnja poplavne vode iz retencije.

A.2.3. Ukoliko se Programom praćenja utvrdi pojava pada podzemne vode na prostoru šumskih sastojina retencije Kupčina i s tim povezanog povećanog intenziteta odumiranja stabala u šumskim sastojinama razmotriti mogućnosti za provedbu restauracije režima podzemnih voda u pogodenim šumskim površinama putem sljedećih mjera:

- razmotriti formiranje manjih akumulacija u blizini pogodenih šumskih sastojina u kojima će se zadržati voda i na taj način prihranjivati vodonosnik podzemne vode, ili
- razmotriti mogućnosti dopremanja voda rijeke Kupe putem izgrađenoga sustava zaštite od poplava (ustava Brodarci, kanal Kupa-Kupa, ustava Šišljavić) i izvan poplavnih događaja, a u svrhu prihranjivanja vodonosnika podzemne vode.

Bioraznolikost i zaštićena područja

A.2.4. Radove održavanja pokosa nasipa košnjom, tamo gdje je to potrebno, izvoditi izvan perioda gniježdenja ptica (izvan perioda od ožujka do lipnja).

A.2.5. Redovito uklanjati biljne invazivne vrste uz nasipe.

Otpad

A.2.6. Voditi Očevidnik o nastanku i tijeku otpada za svaku vrstu otpada ažurno i potpuno nakon svake nastale promjene stanja, te podatke iz Očevidnika čuvati pet godina.

Mjere zaštite u slučaju nekontroliranog događaja

A.2.7. U slučaju nekontroliranog događaja postupiti u skladu s Državnim planom mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda.

B. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA I EKOLOŠKE MREŽE

OKOLIŠ

Vode

B.2.1. Nastaviti s programom praćenja stanja vodnih tijela, posebno hidromorfoloških elemenata (količina i dinamika vodnog toka, veza s podzemnim vodama, kontinuitet rijeke, varijacije u dubini/širini rijeke, struktura i podloga korita rijeke i struktura obalnog pojasa).

Šumski ekosustav – retencija Kupčina

B.2.2. Zbog potencijalnog negativnog utjecaja zadržavanja poplavne vode u šumskim sastojinama retencije Kupčina uspostaviti Program praćenja. Program praćenja organizirati u dogovoru s "Hrvatskim šumama" d.o.o. Zagreb. Za provedbu programa praćenja osigurati sudjelovanje stručnjaka iz područja ekologije šuma, uzgajanja šuma i hidropedologije s iskustvom u praćenju zdravstvenog stanja, dinamike strukture sastojine i vodnih odnosa u nizinskim poplavnim šumama Hrvatske.

B.2.3. Praćenje obavljati u šumskim sastojinama retencije Kupčina koje se u sadašnjem stanju ne plave, a u budućem stanju se očekuje njihovo plavljenje. Program praćenja provoditi tijekom pet godina nakon izgradnje predloženoga sustava zaštite od poplava. Po završetku svake sezone praćenja napraviti izvješće o prikupljenim rezultatima, a na kraju petogodišnjeg razdoblja potrebno je napraviti završno izvješće o provedenom praćenju. Završno izvješće mora sadržavati i procjenu o potrebi produljenja trajanja programa praćenja. Ukoliko se utvrdi potreba za daljnjim praćenjem, program praćenja treba produljiti za još tri godine. Svake godine praćenje treba početi neposredno prije (ožujak) i treba završiti neposredno poslije (listopad) vegetacijske sezone. Nakon svakog poplavnog događaja do kojega dođe u ovome razdoblju običi predmetne sastojine i utvrditi postoje li površine mikrodepresija u kojima se zadržava poplavna voda i nakon što se poplava povuče iz ostalih dijelova retencije Kupčina. Pratiti duljinu zadržavanja poplavne vode u depresijama i ukoliko to zadržavanje vode traje dulje od 10 dana, a radi se o površinama većim od 0,5 ha organizirati provođenje odgovarajućih mjera za evakuaciju vode s tih površina, kao i preventivne radnje kako bi se u budućim poplavnim događajima unaprijed otklonila mogućnost stagnacije poplavne vode. Mjere uključuju kopanje tzv. kanala sisavaca kojima se voda s površine sastojine odvodi u najbliže kanale, te redovito održavanje kanalske mreže kako bi mogla poslužiti u evakuaciji

poplavne vode iz retencije Kupčina.

- B.2.4.** Pratiti razine podzemnih voda na mreži piezometarskih postaja Hrvatskih šuma d.o.o. Ukoliko se primijeti pad razina podzemnih voda nakon izgradnje zahvata, razmotriti mogućnost uspostave tzv. mini-retencija u pogodnim depresijama u kojima bi se zadržavala voda u svrhu njene infiltracije u vodonosnik.

EKOLOŠKA MREŽA

- B.2.5.** Rezultate i analizu svih aktivnosti dostaviti središnjem tijelu državne uprave nadležnom za poslove zaštite prirode, na kraju svake godine praćenja, uz obveznu procjenu prijedloga dodatnih mjera ublažavanja. U ovisnosti o rezultatima, u završnom izvještaju procijeniti postoji li potreba za daljnjim praćenjem te ukoliko postoji, dati prijedlog potrebnih aktivnosti.

Ihtiofauna

- B.2.6.** Pratiti stanje populacija ciljnih vrsta područja ekološke mreže (EM) HR2000642 Kupa i HR2001505 Korana nizvodno od Slunja u trajanju od 3 godine. Nakon 3 godine praćenja, ovisno o rezultatima, središnje tijelo državne uprave nadležno za zaštitu prirode odlučit će o potrebi daljnjeg praćenja. Praćenje provoditi na 2 lokacije na rijeci Korani (ispusna ustava, upusna ustava) i najmanje 4 lokacije na rijeci Kupi (nizvodno od Ozlja, Brodarci, iznad i ispod ulaza prokopa). Osim navedenih lokacija, na području Korane kod brane u Karlovcu kod naselja Rakovac (bivši hotel Korana i nekadašnja HE) pratiti mrijest plotice (*Rutilus pigus virgo*). Na ustavama na Korani te pregrade Brodarci na Kupi pratiti utjecaj slapišta na kretanja ciljnih vrsta. Na lokacijama ustava i brane kod naselja Rakovac na Korani te pregrade Brodarci na Kupi, istraživanje provoditi u periodu reprodukcije ciljnih vrsta (kako bi se sagledao utjecaj na migratorne vrste), a na ostalim lokacijama izvan perioda reprodukcije. Istraživanje provoditi barem dva puta godišnje. Navedeni raspored lokacija uzorkovanja omogućit će odgovarajuće praćenje ribljih zajednica i ciljnih vrsta u zoni utjecaja.
- B.2.7.** S obzirom da su negativni utjecaji procijenjeni za sve ciljne vrste riba (kod više mjera zaštite od poplava), pratiti stanje svih ciljnih vrsta, s posebnim naglaskom na praćenje migratornih vrsta, prije svega ploticu (*Rutilus virgo*) i veliku plisku (*Alburnus sarmaticus*).
- B.2.8.** S obzirom da su se za potrebe sakupljanja podataka o nultom stanju ihtiofaune predmetnog područja koristile standardne metode elektroribolova i samo praćenje provoditi identičnim metodama i alatima. Kako se radi o velikoj rijeci neophodno je uzorkovanje riba iz čamca s elektroagregatom snage veće od 7 kW i mogućnošću lova istosmjernom ili pulsnom strujom. Zbog složenosti staništa koristiti najmanje 3 paralelne anode s prednje strane čamca tzv. boom boat. Uzorkovanje provoditi prema CEN standardu EU o uzorkovanju riba elektroribolovom i to uzvodno i nizvodno od planiranih objekata (upusna i ispusna ustava prokopa Korana-Kupa te pregrada Brodarci).
- B.2.9.** Uzorkovanje odnosno praćenje mora obavljati stručna osoba s potrebnom opremom i iskustvom za uzorkovanje riba na velikim rijekama.

Ornitofauna

- B.2.10.** Praćenje provoditi kroz minimalno 3 godine tijekom travnja, svibnja i lipnja po 3 terenska izlaska, u ostalim mjesecima najmanje 2 (ukupno 27 do 30 terenskih izlazaka godišnje).
- B.2.11.** Populaciju vodomara (*Alcedo atthis*) pratiti na dionici Mahično - Zorkovac, u slučaju da se njegova prisutnost na toj dionici zabilježi istraživanjem sukladno mjeri za vodomara u MP8.
- B.2.12.** Na području Crne Mlake, Jastrebarskih lugova i šume Prešnjak pratiti populacije ciljnih vrsta vezanih za šumska staništa.
- B.2.13.** Na području Donje Kupčine i istočnog retencijskog nasipa pratiti populacije ciljnih vrsta vezanih za otvorena staništa.
- B.2.14.** Na području kanala Kupa-Kupa pratiti populacije ciljnih vrsta vezanih za tršćake.
- B.2.15.** Na području lijevog zaobalja Kupe unutar HR1000001 Pokupski bazen (od Karlovca do Gradeca Pokupskog) na lokacijama gdje se očekuje prestanak plavljenja pratiti populacije ciljnih vrsta ptica vezanih za otvorena mozaična staništa i travnjake te vlažne travnjake. Odabir i broj područja za praćenje treba biti reprezentativan sukladno veličini područja gdje se očekuje prestanak plavljenja.
- B.2.16.** Populaciju kosca (*Crex crex*) pratiti noćnim izlascima na područjima: Donja Kupčina, Rečica, Domagović, Karasi, Slapno, Gradec Pokupski i Lijevi Zorkovac.

Stanišni tip 9160 Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume *Carpinion betuli* (HR2001335 Jastrebarski lugovi)

- B.2.17.** Zbog potencijalnog negativnog utjecaja zadržavanja poplavne vode u sastojinama ciljnog stanišnog tipa 9160 Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume *Carpinion betuli* u EM području Jastrebarski lugovi, u sklopu Programa praćenja šumskih sastojina prema točki **B.2.3.** posebno pratiti i izvještavati o rezultatima i provedenim radnjama za dijelove koji se odnose na ciljni stanišni tip 9160 Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume *Carpinion betuli* u EM području Jastrebarski lugovi.
- II.** Nositelj zahvata Hrvatske vode, Ulica grada Vukovara 220, Zagreb, dužan je osigurati provedbu mjera zaštite okoliša i mjera ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže (A) i programa praćenja stanja okoliša i ekološke mreže (B), kako je to određeno ovim rješenjem.
 - III.** Rezultate praćenja stanja okoliša i ekološke mreže nositelj zahvata Hrvatske vode, Ulica grada Vukovara 220, Zagreb, je obvezan dostavljati Ministarstvu zaštite okoliša i energetike na propisani način i u propisanim rokovima sukladno posebnom propisu kojim je uređena dostava podataka u informacijski sustav.
 - IV.** Ministarstvo pridržava pravo opoziva ovog Rješenja ako nositelj zahvata ne provodi ovim Rješenjem propisane mjere zaštite i program praćenja, te ukoliko nositelj zahvata ne bude provodio dodatne mjere ublažavanja i/ili program praćenja ako ih, temeljem završnog izvješća praćenja, središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode propiše.
 - V.** Nositelj zahvata Hrvatske vode, Ulica grada Vukovara 220, Zagreb podmiruje sve troškove u postupku procjene utjecaja na okoliš zahvata iz točke I. izreke ovog

rješenja. O troškovima ovog postupka odlučit će se posebnim rješenjem koje prileži u spisu predmeta.

- VI. Ovo rješenje prestaje važiti ako u roku od dvije godine od dana izvršnosti rješenja nositelj zahvata Hrvatske vode, Ulica grada Vukovara 220, Zagreb, ne podnese zahtjev za izdavanje lokacijske dozvole odnosno drugog akta sukladno posebnom zakonu. Važenje ovog rješenja, na zahtjev nositelja zahvata Hrvatske vode, Ulica grada Vukovara 220, Zagreb, može se jednom produžiti na još dvije godine, uz uvjet da se nisu promijenili uvjeti utvrđeni ovim rješenjem.
- VII. Ovo rješenje objavljuje se na internetskim stranicama Ministarstva zaštite okoliša i energetike.
- VIII. Sastavni dio ovog Rješenja su sljedeći grafički prilozi:
- PRILOG I. Situacijski prikaz na ortofoto podlozi - postojeće i planirane građevine sustava za zaštitu od poplava karlovačkog područja – faza I
 - PRILOG II. Situacijski prikaz na ortofoto podlozi – prikaz šireg područja sustava za zaštitu od poplava karlovačko-sisačkog područja – faza I i faza II
 - PRILOG III. Tablični prikaz vremenskog ograničenja izvođenja radova radi izbjegavanja perioda razmnožavanja ciljnih vrsta
 - PRILOG IV. Tablični prikaz mjera zaštite okoliša i mjera zaštite ekološke mreže tijekom pripreme i građenja za mjere zaštite od poplava - funkcionalne cjeline (MP1 do MP8).
 - PRILOG V. Tablični prikaz mjera zaštite okoliša i mjera zaštite ekološke mreže tijekom korištenja i u slučaju nekontroliranog događaja za mjere zaštite od poplava - funkcionalne cjeline (MP1 do MP8).

Obrazloženje

Nositelj zahvata Hrvatske vode, Ulica grada Vukovara 220, Zagreb, podnio je Ministarstvu zaštite okoliša i energetike (dalje u tekstu: Ministarstvo) 4. lipnja 2018. godine zahtjev za procjenu utjecaja na okoliš sustava zaštite od poplava karlovačko-sisačkog područja, I. faza – karlovačko područje. U zahtjevu su navedeni svi podaci i priloženi svi dokumenti i dokazi sukladno odredbama članka 80. stavka 2. Zakona o zaštiti okoliša (dalje u tekstu: Zakon) te članka 8. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (dalje u tekstu: Uredba), kao što su:

- Potvrda Uprave za dozvole državnog značaja Ministarstva graditeljstva i prostornoga uređenja o usklađenosti zahvata s prostorno-planskom dokumentacijom (KLASA: 350-02/18-02/15; URBROJ: 531-06-1-2-18-3 od 25. svibnja 2018. godine).
- Mišljenje Ministarstva (KLASA: 612-07/17-61/49; URBROJ: 517-07-2-1-17-2 od 4. travnja 2017. godine) da je za planirani zahvat u okviru postupka procjene utjecaja na okoliš potrebno prema Uredbi o ekološkoj mreži („Narodne novine“, broj 124/13 i 105/15) provesti Glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.
- Studija o utjecaju na okoliš (dalje u tekstu: Studija), koju je izradio ovlaštenik WYG savjetovanje d.o.o. iz Zagreba kojem je Ministarstvo izdalo Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš (KLASA: UP/1-351-02/16-08/52; URBROJ: 517-06-2-1-1-18-6 od 16. travnja 2018. godine) te Glavnu ocjenu u Studiji koju je izradio ovlaštenik Vita projekt d.o.o. iz Zagreba kojem je

Ministarstvo izdalo Rješenja za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode: izrada Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (KLASA: UP/I-351-02/15-08/29; URBROJ: 517-06-2-1-2-15-3 od 29. travnja 2015. godine, KLASA: UP/I-351-02/15-08/29; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-5 od 9. lipnja 2016. godine i KLASA: UP/I-351-02/15-08/29; URBROJ: 517-06-2-1-1-18-13 od 25. svibnja 2018. godine). Studija je izrađena u svibnju 2018. godine, a dopunjena u studenome 2018. godine, veljači i lipnju 2019. godine. Voditeljica izrade Studije je Maja Kerovec, dipl.ing.biolo. Voditelj izrade Glavne ocjene je Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch.

O zahtjevu nositelja zahvata za pokretanjem postupka procjene utjecaja na okoliš, sukladno članku 160. stavku 1 i članku 162. stavku 1. Zakona i članku 7. stavku 1. točki 1. Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 64/08), na internetskim stranicama Ministarstva objavljena je 2. srpnja 2018. godine **Informacija o zahtjevu** za procjenu utjecaja na okoliš sustava zaštite od poplava karlovačko-sisačkog područja, I. faza – karlovačko područje (KLASA: UP/I-351-03/18-02/49; URBROJ: 517-06-2-1-1-18-2 od 28. lipnja 2018. godine). **Odluka o imenovanju savjetodavnog stručnog povjerenstva** u postupku procjene utjecaja na okoliš (dalje u tekstu: Povjerenstvo) donesena je temeljem članka 87. stavaka 1., 4. i 5. Zakona 24. srpnja 2018. godine (KLASA: UP/I-351-03/18-02/49; URBROJ: 517-06-2-1-1-18-11). Povjerenstvo je održalo tri sjednice. Na **prvoj sjednici** održanoj 14. rujna 2018. godine u službenim prostorijama Grada Karlovca u Karlovcu, Povjerenstvo je utvrdilo da je Studija, u svojim bitnim elementima, stručno utemeljena i izrađena u skladu s propisima, ali nije cjelovita te predložilo da se Studija dopuni u skladu s primjedbama članova Povjerenstva te da se nakon dorade održi druga sjednica. Na **drugoj sjednici** održanoj 3. prosinca 2018. godine u službenim prostorijama Ministarstva, Povjerenstvo je zatražilo da nositelj zahvata osigura izmjene i dopune Studije prema primjedbama članova te nakon pozitivnog očitovanja članova Povjerenstva, izmijenjena i dopunjena Studija upućena je na javnu raspravu. Ministarstvo je 14. veljače 2019. godine donijelo Odluku o upućivanju Studije na javnu raspravu (KLASA: UP/I-351-03/18-02/49; URBROJ: 517-03-1-2-19-28), a zamolbom za pravnu pomoć (KLASA: UP/I-351-03/18-02/49; URBROJ: 517-03-1-2-19-29 od 14. veljače 2019. godine) povjerilo je koordinaciju (osiguranje i provedbu) javne rasprave Upravnom odjelu za graditeljstvo i okoliš Karlovačke županije. **Javna rasprava** provedena je u skladu sa člankom 162. stavkom 2. Zakona u razdoblju od 5. ožujka do 3. travnja 2019. godine u službenim prostorijama Karlovačke županije, Upravni odjel za graditeljstvo i okoliš, I. kat, Jurja Križanića 11, Karlovac, radnim danom u vremenu od 8 do 14 sati, u prostorijama Grada Karlovca, Ivana Banjavčića 9, Karlovac, radnim danom u vremenu od 8 do 15 sati, u prostorijama Grada Ozlja, Odsjek za urbanizam i komunalne poslove, Kurilovac 1, Ozalj, radnim danom u vremenu od 8 do 14 sati, u prostorijama Grada Jastrebarskog, Upravni odjel za imovinsko-pravne poslove, komunalni sustav, prostorno uređenje i zaštitu okoliša, I. kat, Dr. Franje Tuđmana 47, Jastrebarsko, radnim danom u vremenu od 8 do 16 sati, u prostorijama Općine Barilović, Jedinstveni upravni odjel, Barilović 91, Barilović, radnim danom u vremenu od 8 do 14 sati, u prostorijama Općine Draganić, Draganić 10, Draganić, radnim danom u vremenu od 8 do 14 sati, prostorijama Općine Klinča Sela, Općinska vijećnica, Karlovačka 28E, Jastrebarsko, radnim danom u vremenu od 7 do 15 sati, u prostorijama Općine Pisarovina Jedinstveni upravni odjel, Trg Stjepana Radića 10, Pisarovina, radnim danom u vremenu od 8 do 14 sati, u službenim prostorijama Zagrebačke županije, Ulica grada Vukovara 72/V, Zagreb, radnim danom u vremenu od 9 do 15 sati. Obavijest o javnoj raspravi objavljena je u dnevnom listu „Večernji list“, na internetskim stranicama i objavnim pločama Karlovačke i Zagrebačke županije i Grada Karlovca, Grada Ozlja, Grada Jastrebarskog,

Općine Barilović, Općine Draganić, Općine Klinča Sela i Općine Pisarovina te na internetskim stranicama Ministarstva. U sklopu javne rasprave održano je javno izlaganje 25. ožujka 2019. godine, s početkom u 18:00 sati u velikoj Vijećnici Grada Karlovca, Ivana Banjavčića 9, Karlovac. Prema izvješću Upravnog odjela za graditeljstvo i okoliš Karlovačke županije o održanoj javnoj raspravi (KLASA: 351-03/19-02/3; URBROJ: 2133/1-07-01/03-19-34 od 12. travnja 2019. godine). Tijekom javne rasprave u knjigu primjedbi izloženu uz Studiju upisane su primjedbe javnosti i zainteresirane javnosti dok je na adresu Upravnog odjela za graditeljstvo i okoliš Karlovačke županije pristiglo očitovanje te pisane primjedbe Upravnog odjela za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša Grada Karlovca; gospodina Alena Vladića; gospodina Borisa Borčića; gospodina Marijana Meštrića te udruga Pan i WWF Adria. Povjerenstvo je na **trećoj sjednici** održanoj 13. lipnja 2019. godine u Zagrebu u skladu s odredbama članka 14. stavka 2. Uredbe razmotrilo odgovore na primjedbe s javne rasprave, a koje je pripremio nositelj zahvata. Odgovore na primjedbe s javne rasprave, Povjerenstvo je nakon predmetne rasprave prihvatilo.

Zaprimljene primjedbe u bitnom se odnose na način izvedbe pojedinih objekata predloženoga sustava zaštite od poplava (vijadukt preko prokopa Korana-Kupa, regulacija prihvata vode potoka Sajevec, lijevoobalni nasip na Kupi na potezu Mahično-Zorkovac, pregrada Brodarci, potrebe za šljunčanim materijalom za izgradnju nasipa, rješenje zaobalne odvodnje, kapacitet kanala Kupa-Kupa, upusna ustava prokopa Korana-Kupa), primjedbe o korištenim podlogama i provedenim analizama u okviru izrade Studije (analiza varijantnih rješenja, potreba provođenja istražnih radova, korišteni hidraulički model, procjena utjecaja na vodna tijela, kumulativni utjecaji HE Lešće i mHE Ilovac), primjedbe vezane uz provedbu postupka Procjene utjecaja na okoliš (potreba provođenja Strateške procjene utjecaja na okoliš za predloženi sustav zaštite od poplava, objekti sustava koji su već u izgradnji, nepotpuni obvezni sadržaj studije, korištenje Studije iz 2008. godine za sustav zaštite od poplava Srednjeg Posavlja), primjedbe vezane uz glavnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (utjecaj pregrade Brodarci, kumulativni utjecaji, općenito i kumulativni utjecaji mHE Ilovac i mHE Dabrova dolina 1, mogućnost provedbe predloženih mjera ublažavanja utjecaja na ciljeve očuvanja zaštite ekološke mreže) i primjedbe vezane uz retenciju Kupčina (način analize utjecaja zahvata na šumske ekosustave retencije Kupčina, mogućnosti korištenja šumskog i poljoprivrednog zemljišta retencije Kupčina nakon izgradnje predloženoga sustava). Primjedbe su analizirane te je na temelju prihvaćenih primjedbi studija sukladno primjedbama doradena.

- Primjedbe o uključivanju vijadukta preko prokopa Korana-Kupa i regulacije prihvata voda potoka Sajevec u opis zahvata. Primjedbe su prihvaćene uz sljedeće obrazloženje. Cestovni most (vijadukt) nerazvrstane ceste NC 340720 prema naseljima Kamensko i Skakavac preko prokopa Korana Kupa je objekt koji je usklađen s razmatranim sustavom zaštite od poplava te je prikaz odabrane varijanta mosta dodan u Studiju. Nije utvrđeno da bi navedeni most kumulativno gledajući mogao imati negativni utjecaj na okoliš. Vode potoka Sajevec će biti upuštene u prokop Korana Kupa pa stoga voda iz potoka Sajevec neće više teći Koranom prema Kupi. Ovakvo rješenje temelji se na rješenju odvodnje buduće brze ceste (MP4), koje kao prijemnik oborinskih voda s prometnice koristi potok Sajevec, što je sukladno posebnim uvjetima Vodovoda i kanalizacije d.o.o. Karlovac radi zaštite vodocrpilišta na lokaciji ušća Korane u Kupu. Kako je primjedba prihvaćena Studija je doradena na način predložen ovom primjedbom. Navedeno rješenje regulacije prihvata voda potoka Sajevec ne zahtijeva propisivanje dodatnih mjera zaštite okoliša.
- Primjedbe o potrebi izgradnje lijevoobalnog nasipa na rijeci Kupi od starog mosta u Mahičnom

do mjesta Zorkovac i korištenju željezničke pruge u svrhu zaštite od poplava nisu prihvaćene uz sljedeće obrazloženje. Tehničko rješenje zaštite od poplava za koju je izrađena ova Studija je definirano na temelju prostorno planskih uvjeta, okolišnih uvjeta, hidrološko hidrauličkih analiza i modela, karata opasnosti i rizika od poplava i analize koristi i troškova. Sve stambene građevine u naselju Mahično i Gornje Pokupje bit će zaštićene od poplava predloženim tehničkim rješenjem. Područje Mahična zaštićeno je lijevoobalnim nasipom uz rijeku Kupu, a područje Gornjeg Pokuplja desnoobalnim nasipom uz Kupu i lijevoobalnim nasipom uz Dobru. Istim nasipom će od poplava biti zaštićena željeznička pruga L103 Karlovac-Ozalj-Kamanje-Državna granica. Također, predviđeno je da se zaobalne vode u branjenom području prikupe kanalskom mrežom i kanalom Jalševac upuste u rijeku Kupu. Zahvati na željezničkoj pruzi, koje podnositelj primjedbe predlaže u ovoj primjedbi, predstavljaju dio tehničkog rješenja odvodnje željezničke pruge i kao takvi izlaze izvan okvira analiziranoga zahvata sustava za zaštitu od poplava. Obzirom da izgradnjom pregrade Brodarci dolazi do pojave nešto viših vodostaja pri pojavi velikih voda, potrebno je izgraditi usporne zaštitne nasipe uz Kupu i Dobru. Željeznička pruga nije zaštitna vodna građevina i ne može biti građevina za zaštitu od poplava. Iz tog razloga potrebno je graditi i nasip uz lijevu obalu Kupe u potrebnoj dužini i visini koji će biti određen projektnom dokumentacijom na temelju hidrauličkih i geomehaničkih podloga. Nasip je predviđen i prostorno planskom dokumentacijom.

- Primjedbe o tehničkom rješenju pregrade Brodarci i korištenju termina "brana" za pregradu Brodarci nisu prihvaćene uz sljedeće obrazloženje. U dokumentaciji koja je prethodila ovoj Studiji se većinom koristio izraz brana jer je bila predviđena nasuta kamena građevina. U idejnom rješenju sustava koji se razmatrao u ovoj Studiji nije više predviđena brana Brodarci, nego pregrada. Razlika je u tom što se branom voda diže na višu razinu stalnim usporom, dok se pregradom tok Kupe preusmjerava u kanal privremenim dizanjem razine pri znatno manjoj visini nego što bi bila u slučaju izgradnje brane. Rješenjem sa pregradom odustalo se od ideja za iskorištavanjem pada za proizvodnju u maloj HE, jer razlike razine nad i pod pregradom više ne postoje tako da mHE Brodarci također ne predstavlja dio analiziranoga sustava zaštite od poplava. Pregrada Brodarci je regulacijski objekt kojim se optimizira djelovanje postojećeg kanala Kupa-Kupa za zaštitu Karlovca i dalje. Pregrada je koncipirana na način da se voda ne usporava, tako da rijeka tijekom godine nesmetano protječe osim u periodu poplava kad se preusmjerava u kanal, dok se nizvodno prema Karlovcu propušta unaprijed definirani protok. Ukoliko je u Studiji na nekim mjestima ostao izraz brana kada se govori o Brodarcima, radilo se o terminu preuzetom iz dokumentacije kada je brana i bila predviđena. Na svim je mjestima u Studiji termin brana Brodarci sada zamijenjen odgovarajućim terminom pregrada Brodarci.
- Primjedbe o izvoru šljunčanog materijala za izgradnju nasipa nisu prihvaćene uz sljedeće obrazloženje. Potreba za šljunkom za gradnju nasipa u ovoj Studiji nije nigdje navedena. Materijal za gradnju zaštitnih nasipa nalazi se na više lokacija, a sve su lokacije navedene u Studiji. U mjeri MP2 (Nasipi uz desnu obalu Mrežnice te lijevu i desnu obalu Korane za zaštitu naselja) predložena lokacija nalazišta je definirana u Idejnom projektu na temelju kojeg je ishodena lokacijska dozvola. Nalazišta glinenog materijala u okviru Mjere MP6 (Desnoobalni nasip Kupe od Brodaraca do Pivovare) planiraju se uzduž trase kako bi projekt bio ekonomski prihvatljiv. Za potrebe izgradnje nasipa određene su 3 potencijalne lokacije nalazišta sa zaobalne strane nasipa: dva na području napuštene vojarne, dok je treće smješteno na poljoprivrednom zemljištu JZ od naselja Brodarci. U mjeri MP8 (Čvor Brodarci, kanal Kupa-Kupa, Kupi, Dobri i retencija Kupčina) dio materijala nastalog iz uklonjenog nasipa lijeve obale kanala Kupa-Kupa koristit će

se za nadvišenje nasipa na desnoj obali. Glavno nalazište materijala za sustav zaštite od poplava na karlovačkom dijelu sliva je na lokaciji prokopa Korana- Kupa gdje će nastati višak materijala iskopsnim radovima te se taj materijal planira koristiti za gradnju na mjerama MP1, MP3, MP4 i MP5. Predviđeno je jedino da se pristupni putevi mogu graditi od drobljenog kamena i šljunka, pri čemu je precizirano da će se kameni materijali za građenje dobavljati i dovoziti iz nekog od postojećih legalnih kamenoloma ili šljunčare.

- Primjedba o rješenju odvodnje zaobalja planiranih objekata nije prihvaćena uz sljedeće obrazloženje. Prilikom izrade konceptijskog rješenja sustava zaštite od poplava koji je analiziran u Studiji (podloge iz 2015. godine) razmatrane su potrebe za mjerama odvođenja zaobalnih voda. Sukladno tome, analizirano idejno rješenje prikazano u Studiji sadrži mjere odvođenja zaobalnih voda na svim dionicama nasipa gdje je procijenjeno da je odvodnja potrebna. Odvodnja zaobalnih voda predviđena je duljinom većine nasipa u obliku paralelnih kanala koji se na pogodnim lokacijama upuštaju u glavni recipijent (za primjer navode se grafički prikazi 2-21, 2-23, 2-28, 2-35 i dr.). Odvodnja većih površina sadržana je u samim mjerama zaštite od poplava, kao na primjer mjera MP7.
- Primjedba o povećanju kapaciteta kanala Kupa-Kupa se ne prihvaća uz sljedeće obrazloženje. Ovom se primjedbom predlaže novo tehničko rješenje koje nije predmet procjene. U Studiji je razmatrano tehničko rješenje koje je temeljeno na podatcima novijim od onih koji se navode u primjedbi (npr. hidraulički model je napravljen 2015. godine, a u primjedbi se poziva na zaključke Glavne ocjene iz 2013. godine). Prema analiziranom tehničkom rješenju, kapacitet kanala Kupa-Kupa je u punom projektiranom kapacitetu 700 m³/s protoka koritom Kupe prema Karlovcu i 900 m³/s kanalom (za 100-godišnji povratni period). Stanje u kojem je kanal danas je zatečeno stanje kojemu se moraju prilagoditi svi daljnji koraci provedbe sustava zaštite. Veći dio kapaciteta kanala je ostao neiskorišten jer se do sada nije izgradio regulacijski objekt kojim bi se voda Kupe mogla dići na razinu koja osigurava pun kapacitet kanala. Predloženo rješenje je zapravo jedino moguće. Pri tom je potrebno napomenuti da kanal Kupa- Kupa nema samo funkciju odvodnje velikih voda rijeke Kupe, već ih prihvaća i odvodi nizvodno u Kupu svu vodu sjeverno od kanala (spojni kanal, vodotoci). Ako bi se regulacijski objekt postavio u kanalu umjesto u Kupi, kako se predlaže u primjedbi, kanal bi se trebao dodatno produbiti za što ne postoje uvjeti, ni s aspekta investicijskih troškova ni s aspekta djelovanja takvog čvora. Rješenje koje je razmotreno u Studiji ni u čemu ne predstavlja barijeru prolazu sedimenta ili riba, osim nekoliko dana kad je zapornicama tok vode preusmjeren u kanal.
- Primjedba o nejasno opisanoj upusnoj ustavi na prokopu Korana-Kupa nije prihvaćena uz sljedeće obrazloženje. Na Korani se predviđaju upusna i ispusna ustava, što znači da se njima regulira protok u području Korane kroz Karlovac bez stalnog uspora. To je detaljno objašnjeno u opisu rješenja u poglavlju 6. Studije (GO) s odgovarajućim slikama 7-9. Prokop je nužan kako bi bilo moguće zaštititi dionicu Korane duž toka kroz Karlovac odgovarajućim nižim nasipima. U studijskoj dokumentaciji iz 2015. godine mogućnost korištenja uzvodnih retencija razmatrana je u Varijanti 3 (akumulacija/retencija Lučice). Varijanta 3 s izgradnjom retencije Lučica također polazi od osnovne varijante za zaštitu grada, budući da se bez osnovnog rješenja zaštite Karlovca i uzvodnih naselja ne postižu zadani ciljevi zaštita grada Karlovca. No, budući da se kod odabira varijante u obzir uzelo i druge parametre (ekonomske, financijske, tehničko-tehnološke i aspekte zaštite okoliša i prirode), varijanta V2 je odabrana kao najpovoljnija zbog najpovoljnijeg odnosa svih promatranih parametara. Nasip je u Studiji prikazan na slici 2-25., stranica 43.

- Primjedbe o analizi varijantnih rješenja sustava zaštite od poplava su djelomično prihvaćene uz sljedeće obrazloženje. Polazni dokument za procjenu utjecaja predloženoga sustava zaštite od poplava predstavlja Studija – projekt više struka: Projekt zaštite od poplava na slivu Kupe (2015. godine). Dokument se sastoji od više knjiga u kojima se obrađuju: postojeće stanje na slivu Kupe (knjiga 1), hidrološko-hidrauličke analize sliva Kupe (knjige 2 i 2.1), analize rizika od poplava za postojeće stanje (knjiga 3), analiza mjera upravljanja rizicima od poplava (knjiga 4), prikaz prijedloga rješenja (knjiga 5) i studija izvedljivosti (knjiga 6). U okviru Hidrološko-Hidrauličke analize sliva Kupa-Donji dio sliva Kupe br. Y1-G78.00.01-G02.1, obrađene su sljedeće teme: hidrološke obrade velikih voda po pojedinačnim postajama, teoretski hidrogrami velikih voda Kupe i pritoka te hidrauličko modeliranje. Za potrebe provedbe projekta izrađen je i hidrološko-hidraulički model za tri varijante sustava zaštite od poplava. Formuliranje i odabir varijanti s obzirom na postavljene ciljeve upravljanja rizicima od poplava, napravljeno je uzimajući u obzir tehničko-tehnološke aspekte, ekonomske i financijske analize, ali također i aspekte zaštite okoliša i prirode. U poglavlje Studije 2.2. (Prikaz varijantnih rješenja zahvata) sukladno dijelu ove primjedbe, dodan je dio koji se odnosi na okolišne analize provedene prilikom analize varijanti sustava zaštite od poplava iz studijske dokumentacije iz 2015. godine. Analiza troškova i koristi napravljena je u sklopu studije izvedivosti, gdje su i ocjenjene razne varijante te je odabrano jedno od varijantnih rješenja koje je optimalno, a za koje je provedena procjena utjecaja na okoliš. Studija izvedivosti pripremljena je u skladu sa CBA vodičem za sufinanciranje iz strukturnih fondova EU (*Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Structural Funds, Cohesion Fund and Instrument for Pre-Accession*) a sve u cilju apliciranja Projekta za sufinanciranje sredstvima iz Europskog fonda za regionalni razvoj (EFRR) kroz Operativni program Konkurentnost i kohezija (OPKK) 2014-2020.
- Primjedba o provođenju istražnih radova za potrebe definiranja točnih finalnih lokacija obaloutvrda nije prihvaćene uz sljedeće obrazloženje. U Studiji su utjecaji procijenjeni za maksimalne duljine očekivane na dionicama obaloutvrda. Stoga su rizici za pogrešnu procjenu minimizirani. Geotehnički istražni radovi su podloga za projektiranje na nivou Idejnog odnosno Glavnog projekta, izrada kojih slijedi nakon provedenog postupka procjene, a uvažit će mjere zaštite okoliša i ekološke mreže i sva druga ograničenja te Idejno rješenje koje je bilo podloga za Studiju.
- Primjedbe o provedenom hidrauličkom modeliranju za potrebe procjene utjecaja predloženoga zahvata na okoliš nisu prihvaćene uz sljedeće obrazloženje. Rezultati modela budućeg stanja su korišteni u fazi nalaženja tehničkih rješenja i određivanja niveleta zaštitnih nasipa. U Hrvatskoj postoji višegodišnja tradicija izrade simulacijskih hidrauličkih modela predmetnog područja. Svaki je novi projekt koji se bavio tom problematikom doprinio sve boljem poznavanju sustava. Aktualni model nestacionarnog tečenja čiji su rezultati korišteni za Studiju izrađen je 2015. godine za potrebe Studije izvedivosti. Model kuskog podsustava zaštite od poplava kao i prethodni modeli, zamišljen je kao alat za planiranje, projektiranje i upravljanje objektima zaštite od poplava na predmetnom području i formiran je u aplikaciji MIKE11. Rezultati provedenoga modeliranja su korišteni u Studiji i Glavnoj ocjeni.
- Primjedbe o utjecaju na vodna tijela i prirodnim mjerama zaštite od poplava nisu prihvaćene uz sljedeće obrazloženje. U Studiji Poglavlje 3.4.3. Vodna tijela sadrži prikaz vodnih tijela na području obuhvata zahvata te stanje vodnih tijela na koja je moguć utjecaj. Poglavlje 4.3.1 Utjecaj na vodna tijela sadrži opis i pregled utjecaja uključujući i hidromorfološke značajke, a ocjenjene

su po svim relevantnim hidromorfološkim elementima - tablice 4.4. -4.7. Temeljem provedene procjene utjecaja nisu utvrđene pretpostavke da se primjeni članak 4.7. Okvirne Direktive o vodama, odnosno uz primjenu propisanih mjera zaštite okoliša neće doći do pogoršanja stanja vodnih tijela, a samim time ona ne mogu biti značajno izmijenjena. Prirodne mjere zaštite od poplava razmatrane su u sklopu izrade studijske dokumentacije za sliv rijeke Kupe 2015. godine te je odabrano optimalno rješenje koje je predmet Studije. Prirodne mjere upravo su i dio samog zahvata (retencija Kupčina). Prirodne mjere u smislu "davanja prostora rijeci" uvažene su već prilikom koncipiranja idejnog rješenja sustava zaštite od poplava 2015. godine. Uputa o davanju većeg prostora rijeci ispoštovana je u cijelosti svugdje gdje su to terenske prilike dopuštale. Trasa nasipa koja se nije mogla staviti dalje u zaobalje, minimalno će promijeniti značajke poplavnog vala u smislu povećanja vodostaja za vrijeme poplave što odgovara smanjivanju manjeg dijela retencijskih površina u urbaniziranim područjima.

- Primjedbe o izostavljanju kumulativnog utjecaja HE Lešće i mHE Ilovac iz procjene utjecaja nisu prihvaćene uz sljedeće obrazloženje. Potencijalni utjecaji objekata navedenih u primjedbi su sadržani u rezultatima korištenih hidrauličkih modela jer su navedeni objekti uključeni u modele poplava koji su izrađeni za studiju izvodljivosti 2015: HIDROLOŠKO-HIDRAULIČKE ANALIZE SLIVA KUPE). Dodatno je obrazloženje navedeno u Studiji, poglavlje 4.7. Kumulativni utjecaji. Potrebno je također naglasiti da su provedenim hidrauličkim modeliranjem (2016.) obuhvaćeni i utjecaji na hidrograme Kupe za vrijeme velikih voda koje potencijalno imaju objekti na cijelom slivu Kupe, kao što su primjerice hidroelektrane Lešće i mHE Ilovac, na način da su ulazni hidrološki podaci za model uključivali utjecaj tih objekata na protoke. Nadalje, HE Lešće nema značajnog utjecaja na sustave zaštite od poplava nizvodnog područja jer se preko brane prelijevaju poplavni valovi u prirodnom (nepromijenjenom) obliku. Nizvodni trajni utjecaji akumulacije i djelovanje (kratkotrajno u periodu poplava) sustava zaštite od poplava nisu međusobno povezani. Osvrt na moguću ulogu akumulacije Lešće glede njenog kapaciteta za reteniranje poplavnog vala dodatno je obrazloženo u Studiji. Lešće je akumulacijska hidroelektrana čija puna akumulacija ima obujam 25,7 a korisni obujam 17,2 milijuna kubičnih metara. Predviđeno je da se korisni volumen akumulacije upotrebljava za energetske namjene, dok reteniranje poplavnog vala nije predviđeno. MalaHE Ilovac nema utjecaja na protočnost korita Kupe u vrijeme prolaza poplavnog vala. To je protočna (bez akumulacije sa radnim volumenom) i niskotlačna hidroelektrana. Također je netočna tvrdnja da se mHE Ilovac i HE Lešće ne spominju u Studiji. Navedene HE su spomenute i obrađene u sklopu procjene kumulativnih utjecaja na ekološku mrežu u poglavlju 6. (Glavna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu).
- Primjedbe o potrebi provođenja postupka strateške procjene utjecaja na okoliš za predloženi zahvat sustava zaštite od poplava nisu prihvaćene uz sljedeće obrazloženje. Strateške procjene utjecaja na okoliš ministarstvo nadležno za vodno gospodarstvo je provelo za Višegodišnji program građnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije (NN 117/2015) te za Plan upravljanja vodnim područjima (NN 66/2016) kojeg je sastavni dio i Plan upravljanja rizicima od poplava, u kojima je ocjenjen utjecaj i ovih zahvata. Predmetni zahvat u skladu je s prostorno planskom dokumentacijom Karlovačke (I. faza) i Sisačko-moslavačke županije (II. faza). Obje faze planiranoga zahvata sustava zaštite od poplava strateški su sagledane kroz strateške postupke koji su provedeni za II. Izmjene i dopune prostornog plana Karlovačke županije (Strateška studija o utjecaju na okoliš, Ires ekologija 2016.) i za II. Izmjene i dopune prostornog plana Sisačko-moslavačke županije (Ires ekologija, 2016.). Zahvat kao cjeloviti sustav unijet je u prostorne

planove obje županije što predstavlja i jedan od preduvjeta za provođenje postupka procjene utjecaja na okoliš.

- Primjedbe o dijelovima zahvata sustava zaštite od poplava za koje je počela izgradnja nisu prihvaćene uz sljedeće obrazloženje. Za sve zahvate koji su u fazi realizacije ishođene su dozvole u skladu s propisima iz područja prostornog uređenja i gradnje i područja zaštite okoliša i prirode koji su bili na snazi u vrijeme podnošenja zahtjeva za ishođenje dozvola. Svi zahvati Projekta „Sustav zaštite od poplava karlovačko- sisačkog područja“ su uključeni u obuhvat Studije radi razmatranja njihovog međeutjecaja na sve sastavnice okoliša kao i međeutjecaje pojedinih sastavnica okoliša i opterećenja.
- Primjedba o nepotpunom obveznom sadržaju studije se ne prihvaća uz sljedeće obrazloženje. Studija je izrađena sukladno Uputi za sadržaj Studije i njezin sadržaj odgovara Prilogu IV. Uredbe.
- Primjedba o korištenju Studije iz 2007. godine za izradu ove Studije nije prihvaćena uz sljedeće obrazloženje. Studija o utjecaju na okoliš Sustava obrane od poplava Srednjeg Posavlja iz 2007. godine, konzultirana je u izradi ove Studije, kao dio studijske dokumentacije, kao i mnogi drugi dokumenti koji su tijekom godina izrađivani vezano uz problematiku obrane poplava na slivu Kupe. No za procjenu utjecaja na okoliš u ovoj Studije za planirane zaštitne nasipe uz Kupu korišteno je konceptijsko rješenje i rezultati provedenih hidrauličkih modeliranja iz 2015. godine, kako je i navedeno u Studije. Osim tih podloga iz 2015. godine korišteni su i mnogi drugi, noviji izvori podataka dobiveni od odgovarajućih institucija, te podaci koji su okviru izrade ove Studije dobiveni terenskim istraživanjima. Podaci, podloge i njihovi izvori navedeni su u odgovarajućim poglavljima Studije.
- Primjedba o procjeni utjecaja pregrade Brodarci na ciljeve očuvanja ekološke mreže u poglavlju Glavna ocjena nije prihvaćena uz sljedeće obrazloženje. U Glavnoj ocjeni nije korišten termin brana za objekt Brodarci. Procjena utjecaja pregrade Brodarci izrađena je temeljem dostupnih podataka i raspoložive projektne dokumentacije, nakon koje je predložena mjera ublažavanja, koja u ovoj situaciji (Studiji) ima usmjeravajuću ulogu za daljnje faze projektiranja: „Tehničkim rješenjem pregrade Brodarci treba biti omogućena uzvodna i nizvodna migracija u situaciji spuštenih zapornica. U situaciji podignutih zapornica treba biti omogućena nizvodna migracija te onemogućeno ozljeđivanje jedinki prelaskom preko njih. U izradu projektne dokumentacije za pregradu Brodarci potrebno je uključiti stručnjaka ihtiologa, kako bi se odabralo najbolje tehničko rješenje s aspekta utjecaja na ihtiofaunu“. Ovom mjerom postavljaju se osnovni tehnički uvjeti koje pregrada mora zadovoljiti, a da bude prihvatljiva po pitanju migracija riba odnosno očuvanja ciljne vrste područja HR2000642 Kupa. Također, određena je obaveza uključivanja stručnjaka ihtiologa tijekom projektiranja tehničkog rješenja pregrade. Provođenjem navedene mjere pregrada Brodarci prihvatljiva je za ciljne vrste područja HR2000642 Kupa.
- Primjedbe o utjecaju mHE Ilovac i mHE Dabrova dolina I na ciljeve očuvanja ekološke mreže nisu prihvaćene uz sljedeće obrazloženje. Odlomak citiran u primjedbi vezan za mHE Ilovac preuzet je iz Strateške studije utjecaja na okoliš II. Izmjena i dopuna prostornog plana Karlovačke županije (Ires ekologija d.o.o., rujan 2016.). Sporna rečenica o beznačajnoj promjeni režima voda obrisana je iz Glavne ocjene. Dizanje razine vode na lokaciji mHE Ilovac ne može izazvati značajnu promjenu vodostaja odnosno protoka nizvodno. Odlomak vezan za mHE Dabrova dolina

preuzet je iz Rješenja o prihvatljivosti ovog zahvata za ekološku mrežu (2013.) i Rješenju o izmjeni i dopuni rješenja (2014.). Sporna rečenica o dovodnom derivacijskom kanalu, spiralnom kanalu i turboagregatu obrisana je iz Glavne ocjene. Radi se o postojećem objektu (maloj protočnoj HE), smještenom na gornjem toku Mrežnice, koji ni na koji način ne utječe na hidrološke karakteristike Mrežnice u donjem toku, niti na predmetni zahvat.

- Primjedba o procjeni kumulativnih utjecaja na ciljeve očuvanja ekološke mreže nije prihvaćena uz sljedeće obrazloženje. Jedan od korištenih izvora podataka za izradu poglavlja kumulativnih utjecaja je i Strateška studija utjecaja na okoliš II. Izmjena i dopuna prostornog plana Karlovačke županije (Ires ekologija d.o.o., 2016), u kojoj su analizirani utjecaji planiranih zahvata, a čiji su zaključci preuzeti i koja je citirana u predmetnoj Glavnoj ocjeni. U kontekstu kumulativnih utjecaja, svi relevantni utjecaji postojećih i planiranih zahvata su uzeti u obzir pa tako i utjecaji hidroelektrana, a zaključak o kumulativnim utjecajima dan je u poglavlju 7.6. Studije glavne ocjene.
- Primjedba o mogućnosti provedbe predloženih mjera ublažavanja negativnog utjecaja na ciljeve očuvanja ekološke mreže nije prihvaćena uz sljedeće obrazloženje. Predmetna Glavna ocjena napravljena je u skladu s propisima koji uređuju postupak ocjene prihvatljivosti zahvata na ekološku mrežu. Prepoznati negativni utjecaji ublaženi su predloženim mjerama ublažavanja koje je nositelj zahvata obavezan provoditi. Predložen je i program praćenja i izvješćivanja o stanju ciljeva očuvanja i cjelovitosti područja ekološke mreže nakon izgradnje zahvata, koji se također mora provoditi. Tvrdnja da se zahvat ne može ocijeniti kao prihvatljiv, uz uvjet provedbe mjera ublažavanja, nije osnovana.
- Primjedba o načinu na koji su obrađene šumske površine retencije Kupčina i protocima na kritičnoj lokaciji Kupe (Brest) nije prihvaćena uz sljedeće obrazloženje. Utjecaj sustava zaštite od poplava i korištenje retencije Kupčina u okviru sustava zaštite od poplava koji se obrađuje u Studiji na šumske sastojine retencije Kupčina obrađen je u poglavljima 3.4.5., 4.2.8., 4.3.7.5. i 6. Analizom svih dostupnih podloga u okviru Studije utvrđeno je da se izgradnjom predloženoga sustava zaštite od poplava plavljenje šumskih sastojina retencije Kupčina približno vraća u (prirodno) stanje prije izgradnje velikih infrastrukturnih objekata 1960-ih godina (usporedba površine plavljenja u prirodnom stanju (prije 1960.-ih godina) i plavljenja nakon provedbe predloženoga zahvata prikazuje slika 3-26 u Studiji). Za izradu Studije angažirani su šumarski stručnjaci s dugogodišnjim znanstvenim i stručnim radom i iskustvom vezanim uz problematiku poplavnih nizinskih šuma u Republici Hrvatskoj. S obzirom na lokaciju Brest, napominje se da je predloženi sustav zaštite od poplava dimenzioniran na način da se sve protoke rijeke Kupe iznad 700 m³ na lokaciji Brodaraca upuštaju putem kanala Kupa-Kupa u retenciju Kupčina (900 m³/s pri nailasku 100-godišnjih voda, a 990 m³/s pri nailasku 1000-godišnjih voda). Na kanalu se gradi ustava Šišljavić, koja ima dvojaku funkciju: kada je zatvorena omogućava prelijevanje voda iz kanala Kupa- Kupa u retenciju Kupčina, a njenim otvaranjem se vode iz retencije Kupčina kontrolirano ispuštaju nizvodno u rijeku Kupu. Pražnjenje retencije Kupčina u rijeku Kupu će biti omogućen upravljanjem ustavom Šišljavić te će se ista otvarati kada za to budu povoljni uvjeti u koritu rijeke Kupe na način da se ne ugrozi nizvodni dio sliva. Navedena je problematika obrađena u podlogama za Studiju (posebice u dvjema studijama: „Izrada studijske dokumentacije za pripremu projekata zaštite od poplava na slivu Kupe iz EU fondova“-2015 i „Konceptijsko rješenje zaštite od poplava na sisačkom dijelu Odranskog polja“ – 2017) kao i samoj Studiji.

- Primjedbe o utjecaju zahvata na korištenje poljoprivrednih i šumskih površina na prostoru retencije Kupčina nisu prihvaćene uz sljedeće obrazloženje. Zapadna granica retencije Kupčina je lijevoobalni nasip Spojnog kanala koji priječi nekontrolirano razlijevanje poplavnih voda iz retencije. Sjeverna granica retencije Kupčina je definirana maksimalnom kotom retenirane vode u retenciji, odnosno postojećim višim terenom. U Studiji su na više kartografskih prikaza prikazane granice retencije Kupčina. Naselja i prometnice zapadno i sjeverno od retencije Kupčina nisu ugrožena uslijed reteniranja vode u retenciji Kupčina budući da se nalaze izvan obuhvata zahvata retencije. U okviru izrade Studije procijenjen je utjecaj predloženoga zahvata na dinamiku plavljenja retencije Kupčina. Utvrđeno je da će doći do određenih promjena u režimu plavljenja retencijskog prostora u odnosu na postojeće stanje. Prvenstveno se to očituje u dosegu poplavnih voda u poplavnim događajima manje vjerojatnosti pojave. Temeljem navedenih procjena sa sigurnošću se može tvrditi da će šumske i poljoprivredne površine i dalje biti u funkciji proizvodnje, tj. da će se moći koristiti i nakon izgradnje analiziranoga sustava zaštite od poplava. Ukoliko i dođe do potrebe promjena načina gospodarenja uslijed promjena u dosegu poplavnih voda nakon izvedbe predloženoga zahvata i ukoliko je moguće utvrditi da promjene načina gospodarenja mogu nanijeti štetu vlasnicima zemljišta, eventualne štete nadoknadit će se sukladno Zakonu o vodama.

Prihvatljivost zahvata obrazložena je na sljedeći način: *Svrha cijelog Sustava zaštite od poplava rijeke Kupe je svesti rizike od poplavnih događaja na cijelom slivu Kupe na prihvatljivu razinu s aspekta zaštite ljudi, materijalnih dobara, gospodarstva i gospodarskih aktivnosti te zaštite okoliša i prirode. U smislu prezentacije sustava u jednom dokumentu, prikladnom za procjenu utjecaja na okoliš, obrađeno do razine podloge za financiranje, objedinila su se pojedina tehnička rješenja iz postojeće projektne dokumentacije. Na osnovu načina teritorijalne organiziranosti vodnogospodarske djelatnosti u Republici Hrvatskoj, sustav zaštite od poplava na slivu rijeke Kupe dijeli se na karlovačko i sisačko područje, dok se sustav u tehničkom smislu smatra jednom cjelinom.*

Zahvat kojim se sustavno štiti od poplava područje Pokuplja na karlovačko-sisačkom području sačinjavaju vodne građevine: nasipi, zidovi, obaloutvrde, odvodni kanali, prokop, pregrada Brodarci, ustava Šišljavić, ustava Korana i retencija Kupčina. Također su za potrebe izgradnje planiranih objekata predviđena i nalazišta materijala, pri čemu se najveći dio materijala planira iskoristiti iz iskopa prokopa Korana-Kupa, dok su dodatna potencijalna nalazišta predviđena u sklopu mjera zaštite od poplava: MP 2, MP 6 i MP 8. Sukladno planovima, prvo će se krenuti u realizaciju zahvata na karlovačkom području, a zatim na sisačkom. Zahvat se dijeli na dvije cjeline, odnosno faze. Faza I. obuhvaća područje Karlovca s okolicom, a Faza II. šire područje Siska. Zaštita od poplava na slivu rijeke Kupe funkcionira sustavno samo ako su obje faze realizirane. Najveći učinak zaštite na sisačko područje (Faza II.) ima retencija Kupčina koja je predviđena na karlovačkom području.

Karlovačko područje se nalazi u centru hidrografskog područja rijeka kojima je okružen – Kupa, Korana, Mrežnica i Dobra. Količina oborina, veliki padovi rijeka i slivovi koji imaju izražen brdski karakter te vodotoci koji formiraju kanjone, uzrok su poplavama s izrazitim maksimumima, koje se u kratkom vremenu sliju na područje Karlovca i uzrokuju velike štete.

Nizvodno od Ozlja, rijeka Kupa dobiva nizinska obilježja i ovdje počinje izlivanje velikih voda u zaoblje. Prostrani zaobalni prostori uz veće vodotoke, posebno uz Kupu, reteniraju ogromne vodene mase, koje se zatim sporo povlače. Ugroženost od poplava u Karlovcu je stalno prisutna i povećava se zadnjih godina, a posljedice plavljenja su velike. Samo tijekom 2014. godine u

veljači, rujnu i listopadu je došlo do pojave vodnih valova Kupe koji se po rangi nalaze među prvih pet u posljednjih 60 godina. U naseljima uz lijevu obalu Kupe nizvodno od Selca redovno su plavljene kuće i prometnice, državna cesta DC36 i lokalne ceste. Izgradnjom planiranog zahvata, područje lijevog zaobalja Kupe u Gradu Karlovcu od Selca do Rečice, zaštitilo bi se od velikih voda istog ranga kao i branjeno područje uz izgrađene nasipe i zidove u užem centru Grada Karlovca.

Grad Karlovac najugroženiji je poplavama, kao i naselja uzvodno do Pravutine te nizvodno uz rijeku Kupu. Opasnost za Grad Karlovac postoji kada se vršni vodni valovi dviju ili čak svih triju karlovačkih pritoka Kupe vremenski poklope. Od stogodišnjih voda bila bi poplavljena cesta prema Gornjem Mekušju, kod nogometnog stadiona te cesta prema Husju i Rečici i to u naselju Gradecu te dionica državne ceste DC36 Karlovac-Pisarovina.

Zbog izlivanja Dobre često plavi i zatvorena je cesta Ogulin - Ogulinski Hreljin, zbog izlivanja Kupe cesta Ozalj - Levkušje i Karlovac - Pisarovina, dok zbog izlivanja Korane bude zatvorena cesta Veljun-Perjasica.

U sisačko područje, za koje se razmatra potreba daljnje izgradnje sustava zaštite od poplava, ulaze dionica rijeke Kupe na potezu od Jamničke Kiselice do ušća Kupe u rijeku Savu te Odransko polje.

Odransko polje obuhvaća područje između Siska i Zagreba i sastavni je dio melioracijskog područja Srednje Posavine. Okosnicu hidrološko/hidrauličkog režima ovoga prostora predstavlja rijeka Odra kao lijeva pritoka Kupe, koja nastaje od nekoliko izvora podzemnih voda aluvijalnih nanosa sjeverno od Velike Gorice. Status Odranskog polja zapravo nikada nije u potpunosti riješen. Dio polja je u Zagrebačkoj, a dio u Sisačko-moslavačkoj županiji. Dio koji je u Sisačko-moslavačkoj županiji je u prostornom planu označen kao „retencija za obranu od poplava“, dok dio koji je u Zagrebačkoj županiji nije označen kao retencijski prostor, već se u tekstualnom dijelu spominje kao „sustav melioracijske odvodnje“.

Na prostoru neposrednog sliva Kupe na sisačkom području u sadašnjem stanju sustava zaštite od poplava, osim prigradskih naselja grada Siska, poplavnim događajima je izloženo više naselja uz Kupu, dok su za razliku od karlovačkog područja komunalna, industrijska i prometna infrastruktura te pojedinačni objekti (javni i kulturno-povijesni) manje izloženi poplavnim rizicima.

Budući da na dionici Kupe koja pripada sisačkom području (ako se izuzme Odransko polje) nema značajnijih retencijskih prostora, predviđena je zaštita od velikih voda izgradnjom nasipa/zidova. Pri tome je odlučeno da će se štititi isključivo ugrožena stambena područja, kako bi se čim manje utjecalo na postojeći režim otjecanja smanjenjem protočnih profila, a od poplave ipak izuzela najvrjednija područja.

S obzirom na značajan utjecaj koncepcije zaštite karlovačkog područja na hidrološke uvjete nizvodno pa tako i na uvjete zaštite i dimenzije potrebnog sustava zaštite, ovako postavljena osnovna varijanta za sisačko područje i Odransko polje razmatrana je u funkcioniranju skupa sa sustavom zaštite na karlovačkom području. Primjerice, zaštita karlovačkog područja od poplava u hidrološkom smislu najpovoljnije djeluje na zaštitu nizvodnog područja sliva Kupe jer snižava značajno ekstremne poplavne valove, uključujući i poplavne vode 100-godišnjeg povratnog razdoblja te tako utječe na dimenzije nizvodnog sustava zaštite od poplava.

Dimenzije pojedinih zahvata usvajaju se za varijantu (oznaka u izvornoj dokumentaciji - V2) s izgradnjom pregrade Brodarci i preostalih elemenata za dovršenje oteretnog kanala Kupa-Kupa

i retencije Kupčina te izgradnjom nasipa i zidova, za karlovačko područje, koja je usvojena kao osnovno rješenje.

Zahvati su razvrstani u dvije skupine: (1) projekti objekata novih zaštitnih linija i (2) projekti rekonstrukcije objekata na postojećim zaštitnim linijama.

Kako je prema ocjeni stanja zatečenih linija zaštite samo linija Stara Drenčina-Staro Pračno na sisačkom području te Stupno-Žabno na području Odranskog polja u nezadovoljavajućem stanju, obrađeni su detaljnije novi zahvati za zaštitu pojedinačnih naselja od velikih voda. Rekonstrukcije postojećih linija zaštite, budući da pretežito ovise o najboljoj varijanti na uzvodnom dijelu sliva, ne razmatraju se kao zasebni zahvati.

*Zahvat I. faza – karlovačko područje obrađuje 8 mjera zaštite od poplava, odnosno 8 funkcionalno samostalnih i međusobno neovisnih cjelina (faza/etapa) koje se odnose na područje Karlovačke županije te dijelom Zagrebačke županije. Obzirom da su pojedine mjere u raznim fazama pripreme, njihovoj realizaciji će se pristupiti nakon ishođenja potrebnih akata zasebno za svaku od mjera. Na temelju ovog Rješenja moguće je ishoditi više akata, odnosno pristupiti izvođenju radova, zasebno za svaku od navedenih mjera, neovisno o njihovom redoslijedu. S obzirom da se izraz „mjera“ uobičajeno koristi i za mjere zaštite okoliša i prirode, u daljnjem tekstu za mjere zaštite od poplava koristiti će se oznaka **MP**. Popis mjera zaštite od poplava obuhvaćenih predloženim projektom na slivu rijeke Kupe su kako slijedi:*

Područje Karlovačke županije i Zagrebačke županije (I. faza – predmet ovog postupka procjene utjecaja na okoliš):

***MP 1** - Lijevoobalni nasip rijeke Kupe od željezničkog mosta do Brodaraca (III etapa)*

***MP 2** - Nasipi uz lijevu i desnu obalu Korane i desnu obalu Mrežnice za zaštitu naselja Mala Svarča, Logorište i Turanj*

***MP 3** - Prokop Korana Kupa (desni nasip Korane, desni nasip Kupe i prokop Korana s rješenjem odvodnje na području Gornjeg Mekušja)*

***MP 4** - Nasipi uz lijevu i desnu obalu Korane i lijevu obalu Mrežnice i regulacija potoka Sajevec vezani uz izgradnju državne ceste DCI - splitski pravac - brza cesta kroz Karlovac*

***MP 5** - Regulacijske (obaloutvrde) i zaštitne (nasip, zid) vodne građevine s pripadajućim objektima odvodnje zaobalja na lijevoj obali Kupe od naselja Selce do Rečice*

***MP 6** - Regulacijske (obaloutvrde) i zaštitne (nasip, zid) vodne građevine s pripadajućim objektima odvodnje zaobalja i crpnom stanicom na desnoj obali Kupe od Brodaraca do Karlovačke pivovare*

***MP 7** - Objekti odvodnje (glavni odvodni kanal, sabirni kanali, ustava i crpna stanica) lijevog zaobalja rijeke Kupe od naselja Selce do Rečice*

***MP 8** - čvor Brodarci s pratećim objektima na kanalu Kupa-Kupa, Kupi, Dobri i retencija Kupčina (pregrada Brodarci na Kupi, nasipi uz lijevu i desnu obalu Kupe i lijevu obalu Dobre, ustava Šišljavić na kanalu Kupa - Kupa, istočni nasip retencije Kupčina s regulacijom vodotoka Znanovit i Brebernica, rekonstrukcija kanala Kupa- Kupa i rekonstrukcija nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka)*

Mjere zaštite od poplava MP 9, MP 10 i MP 11 odnose se na područje Sisačko-moslavačke županije te dijelom Zagrebačke županije i nisu predmet ovog postupka procjene, ali su navedene kao dio cjelokupnog sustava obrane od poplava, te obuhvaćaju sljedeće:

Područje Sisačko-moslavačke županije i Zagrebačke županije (II. faza):

MP 9 - nasipi na sisačkom području - zaštita naselja uz lijevu i desnu obalu Kupe nizvodno od Jamničke Kiselice

MP 10 - nasip dionica Tišina Kaptolska- Suša, dionica Greda- Sela- Stupno, crpne stanice Stupno i rekonstrukcija nasipa (na području Siska, Žabnog, Odre Sisačke, Lekenika, Tišine Kaptolske) u Odranskom polju

MP 11 - transversalni nasip od oteretnog kanala Odra do savskog nasipa kod sela Suša

Procjena utjecaja na okoliš izrađena je na osnovi studije izvodljivosti i idejnih rješenja i/ili projekata za one dijelove predloženoga zahvata za koji su bili dostupni.

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje

Utjecaji na stanje kakvoće zraka nastat će uslijed rada građevinskih strojeva i transporta materijala za gradnju. Moguće je i pogoršanje stanja zraka prašinom prilikom izgradnje zemljanog nasipa. Koncentracija prašine varirat će ovisno o meteorološkim prilikama te intenzitetu građevinskih radova i sastavu materijala za nasipavanje. Utjecaj praškastih čestica bit će prostorno ograničen i usko lokaliziran na područje rada gradilišnih strojeva i privremenog je karaktera. Utjecaj će nestati nakon prestanka svih aktivnosti na gradilištu te se kao takav ne procjenjuje značajnim. Lokalno i kratkotrajno pogoršanje kakvoće zraka također je moguće na dostupnim putevima za prijevoz do gradilišta, pogotovo ukoliko će se radovi odvijati tijekom suhog vremena (povećanje količine prašine). Uslijed privremenog odlaganja građevinskog materijala, viška materijala od iskopa ili otpada na površine koje nisu za to predviđene, moguće je onečišćenje tla. Na prostoru predviđenom za izgradnju zemljanog nasipa doći će do trajne prenamjene površina. Kako je riječ o uskom pojasu površina koje se uglavnom nalaze uz Kupu te su u kategoriji P3 i PŠ (ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumske površine), gubitak vrijednog i osobito vrijednog obradivog tla ne smatra se značajnim. Tijekom pripreme i izvođenja radova koristit će se postojeća cestovna infrastruktura i poljski putevi. Uslijed kretanja građevinske mehanizacije izvan cestovnog pojasa može doći do zbijanja okolnog tla. Navedeni utjecaj ne smatra se značajnim, a može se dodatno ublažiti pažljivom pripremom izvođenja radova kako bi se u što manjoj mjeri koristile površine izvan gradilišta. Tijekom izgradnje zahvata može doći do ometanja postojeće dinamike poljoprivredne proizvodnje. Uz poštivanje propisanih mjera zaštite i primjenom dobre građevinske prakse prilikom izvođenja zahvata, procjenjuje se da utjecaj na tlo i poljoprivredne površine neće biti značajan. Osim zbijanja tla, može doći do onečišćenja tla uslijed izlivanja naftnih derivata ili drugih opasnih tvari u tlo koje mogu dovesti do onečišćenja tla opasnim tvarima. Navedeno se može umanjiti na način da se koristi ispravna i redovito servisirana mehanizacija, strojevi i oprema te da se manji popravci i točenje goriva obavljaju na za to predviđenom mjestu unutar gradilišta. Primjenom dobre građevinske prakse, pridržavanjem propisa i propisanih mjera zaštite, cjelokupni utjecaj na tlo i poljoprivredu neće biti značajan. Tijekom izvođenja radova na obaloutvrdama mogući su privremeni negativni utjecaji na kvalitetu vode u vidu promjena fizikalnih svojstava vode kao što je замуćenje kao posljedica suspenzije finih frakcija sedimenta. U tijeku zemljanih radova na području radnog pojasa uz samu obalu rijeke može doći do erozijskih procesa koji za rezultat imaju ispiranje i unos zemljanog materijala u vodu Kupe. Ovi utjecaji su kratkotrajnog i lokalnog karaktera te se mogu izbjeći pravilnom

uporabom građevinske mehanizacije te radovima u razdoblju malih voda. Može doći do istjecanja goriva i maziva za vrijeme rada građevinskih strojeva i prometa teretnih vozila, a utjecaj na kakvoću vode može se pojaviti također i zbog neadekvatnog skladištenja građevinskog materijala i opasnih tvari na gradilištu. Ti se utjecaji mogu izbjeći uporabom tehnički ispravnih građevinskih strojeva i odgovarajućom organizacijom gradilišta. Tijekom radova izgradnje nasipa postoji ugroza za okolna staništa, odnosno **floru** uslijed manevriranja te dovoženja i odvoženja materijala i opreme za izgradnju, kao i tijekom samih građevinskih radova. U slučaju livadskih staništa moguće je gaženje staništa teškim strojevima, a kod šumskih staništa može doći do oštećivanja ili izvaljivanja stabala koja se nalaze uz rub. Ovaj se utjecaj može spriječiti pravilnom organizacijom rada na gradilištu i ograničavanjem kretanja radnih strojeva na za to predviđenim površinama. U sklopu pripremnih radova predviđa se krčenje manjih površina niskog i visokog raslinja. Trasa nasipa najvećim dijelom prolazi antropogenim područjem. Dio staništa uz rub zahvata bit će uništen tijekom građenja zbog uporabe teške mehanizacije. Utjecaj nije trajan i može se pretpostaviti da će se oporavak i širenje biljnih vrsta dogoditi u kratkom roku. Izgradnjom obaloutvrda doći će do oštećivanja i krčenja visoke vegetacije koja se nalazi uz obalu rijeke Kupe. Izravan utjecaj uklanjanja autohtone vegetacije odnosi se na gubitak staništa, a posredan na mogućnost aktiviranja novih klizišta. Naime, ove vrste svojim korijenjem učvršćuju tlo. Ukoliko se one uklone, tlo na strmim kosinama obale Kupe, koje je pod opterećenjem postojeće prometnice, više nema što zadržavati i dolazi do klizanja tla. S obzirom da je riječ o utjecaju lokalnog karaktera uz primjenu mjera zaštite utjecaj se smatra prihvatljivim. Emisija prašine uslijed izgradnje te emisija ispušnih plinova uslijed rada radnih strojeva i uređaja te tijekom prometa vozila smanjuju kvalitetu okolnih staništa, no taj je utjecaj privremenog karaktera i ograničen na uži pojas izgradnje te dugoročno nije značajan za staništa. Za vrijeme izvođenja građevinskih radova životinjske vrste će se zbog uznemiravanja povući s područja radova. Radovi se izvode u više etapa i na različitim lokacijama što olakšava prilagodbu životinjskih vrsta. Utjecaj je lokalni i privremen te se ne smatra značajnim. Utjecaji na **faunu** očitovat će se također u privremenoj promjeni kvalitete stanišnih uvjeta zbog prisutnosti ljudi i strojeva, buke, vibracija, zamućenja vode, emisije prašine i ispušnih plinova, no ovaj utjecaj je ograničen na usko područje zahvata i privremenog je karaktera te se ne smatra značajnim. Nakon završetka izgradnje obaloutvrda postoji mogućnost njenih povremenih oštećenja i potrebe za sanacijom, no radić će se o lokaliziranim, povremenim i kratkotrajnim promjenama stanišnih uvjeta zbog povećane emisije buke, vibracija, zamućenja i slično. Ptice uslijed uznemiravanja mogu napustiti područje te se na njega vratiti nakon prestanka utjecaja. Ipak, utjecaj može biti značajan za vrste ptica koje gnijezde na lokaciji zahvata. To se ponajprije odnosi na vodomara i bijelu rodu budući da je zabilježeno gniježđenje navedenih vrsta u blizini lokacije zahvata, te na štekavca koji vjerojatno gnijezdi u blizini lokacije zahvata. Utvrđeno je da se izgradnjom planiranih objekata neće u značajnoj mjeri utjecati na proces širenja invazivnih vrsta koji je već prisutan u širem području obuhvata zahvata. Naime, proteklih desetljeća navedene vrste se postepeno ali konstantno šire našim tekućicama od istoka prema zapadu, tako da postepeno zauzimaju sve više novih **staništa**. Zbog svojih specifičnih obilježja, posebno se brzo šire školjkaši azijska bezupka (*Sinanodonta woodiana*) i raznolika trokutnjača (*Dreissena polymorpha*). Signalni rak (*Pacifastacus leniusculus*) je međutim, u rijeku Koranu dospio namjernom introdukcijom od strane čovjeka pa osim opasnosti od prirodnog širenja njegovog areala, navedeno predstavlja jednu od realnih mogućnosti njegovog širenja. Prokop Korana – Kupa mogao bi donekle ubrzati njegovo širenje u Kupu i Kupom uzvodno. Međutim, za ovaj utjecaj nema efikasnih mjera i postupaka kojim bi se moglo usporiti ili zaustaviti širenje navedenih invazivnih vrsta. Na području obuhvata izgradnje objekata predložena sustava zaštite od poplava nalaze se dva **zaštićena područja**: posebni

ornitološki rezervat Jastrebarski lugovi i posebni ornitološki rezervat Crna Mlaka. U neposrednoj blizini ova dva područja planirana je rekonstrukcija (nadvišenje) postojećih nasipa oko ribnjaka Crna Mlaka. Radovi rekonstrukcije odvijat će se na već postojećem nasipu tako da se ne očekuju značajni negativni utjecaji na navedena zaštićena područja. Izgradnjom zahvata doći će do trajnih promjena u ciljnim stanišnim tipovima odnosno staništima **ciljnih vrsta**. Izgradnjom objekata u vodotocima (pregrade, ustave, obaloutvrde) vođeni organizmi (prvenstveno ribe i obična lisanka) izgubit će dio staništa. Izgradnjom objekata doći će do uklanjanja riparijske vegetacije koja ribama predstavlja povoljno stanište za mrijest, zaklon i hranjenje. Utvrđivanjem objekata u koritu rijeka gabionima i betonom te izgradnjom obaloutvrda, obična lisanka izgubit će dio staništa budući da joj je potreban supstrat za ukopavanje. Ovi utjecaji će biti lokalnog karaktera te s obzirom na veličinu područja **ekološke mreže**, procijenjeno je da neće biti značajni. Uklanjanjem riparijske vegetacije uz Kupu vodomar će izgubiti dio staništa koja koristi kao hranilište. Do gubitka staništa za gniježđenje može doći na kratkim dionicama gdje će se izgraditi obaloutvrde. Provođenjem mjera ublažavanja (korištenje mobilnih zaštitnih zidova koji ne zahtijevaju utvrđivanje obale), procijenjeno je da će se negativan utjecaj koji nije značajan (-1) dodatno ublažiti. Radovima na izgradnji/rekonstrukciji objekata na području HR1000001 Pokupski bazen vrste vezane za otvorena mozaična staništa izgubit će dio staništa (kosac, Crex crex; eja močvarica, Circus aeruginosus; eja livadarka, Circus pygargus itd.). Ovaj utjecaj može biti značajan za gnijezdeće populacije zbog stradavanja mladih ptica ili potpunog izostanka gniježđenja, stoga je radove potrebno izvoditi izvan sezone gniježđenja. Preletničke populacije će izgubiti dio hranilišta i odmorišta. Obzirom da se na području Pokupskog bazena nalaze velike površine mozaičkih staništa poljoprivrednih površina, održavanih i zapuštenih travnjaka, različitih sukcesijskih stadija drvenaste vegetacije, većih i manjih šumskih površina, procijenjeno je da negativan utjecaj neće biti značajan, odnosno da će jedinke moći bez većih problema pronaći jednako kvalitetna zamjenska staništa. Uklanjanjem šikara i šume uz rijeku doći će i do gubitka staništa dabra i vidre. Utjecaj će biti lokalni, s obzirom da su nasipi najvećim dijelom položeni neposredno iza pojasa vegetacije uz obalu, odnosno nalaze se na poljoprivrednim površinama, travnjacima i sl. Provođenjem mjere ublažavanja odmicanja nasipa izvan pojasa obalne vegetacije te projektiranja objekata odgovarajućih nagiba, procjenjuje se da utjecaj neće biti značajan. Izgradnja zahvata najveću prijetnju predstavlja ciljnim stanišnim tipovima 91E0 Aluvijalne šume i 91F0 Poplavne miješane šume. Utjecaj gubitka ovih staništa može biti značajan, stoga je potrebno provoditi mjeru ublažavanja koja se odnosi na izmicanje nasipa izvan površina ovih stanišnih tipova. To se prvenstveno odnosi na izmicanje nasipa kod šume Prešnjak, gdje može doći do značajnog gubitka stanišnog tipa 91F0. **Šumske** sastojine na području dosega utjecaja predloženoga sustava zaštite od poplava administrativno se nalaze na području Uprave šuma Podružnica Karlovac. Na ovome području prevladavaju u velikoj mjeri šumski ekosustavi poplavnih vrsta drveća čija površina zauzima preko 80% ukupne površine gospodarskih jedinica u užem području obuhvata zahvata. Ove su sastojine ovisne o dinamici oborinske, poplavne i podzemne vode, a osim hrasta lužnjaka koji dominira u omjeru smjese javljaju se još i poljski jasen, crna joha, vrbe i topole. Manjim dijelom se na mikrouzvisinama (gredama) na području retencije Kupčina javljaju šumske sastojine hrasta lužnjaka i običnoga graba koji se u pravilu nalaze izvan dosega dugotrajnih poplava. Najznačajniji utjecaj tijekom izgradnje predloženoga zahvata je izdvajanje šumskih sastojina iz gospodarskog područja uslijed trajne prenamjene površina na mjestima izgradnje novih objekata. Područje šuma i šumskog zemljišta šumarija Karlovac, Draganić, Pisarovina i Ozalj, koje će se u okviru MP3, MP4, MP5, MP6 i MP8 prenamijeniti nalazi se na području državnih i privatnih šuma u površini od 8,38 ha. Većim dijelom postupak prenamjene šuma i šumskog zemljišta nalazi se na površini državnih šuma te

iznosi 5,30 ha, a manjim dijelom na površini privatnih šuma i iznosi 3,08 ha. Područje šumarije Karlovac bit će najvećim dijelom prenamijenjeno na površini od 6,15 ha od toga površinom od 5 ha državne šume, a 1,15 ha u privatnom je vlasništvu. Šume i šumsko zemljište na području šumarije Draganić bit će prenamijenjeno na površini od 1,38 ha, od toga 1,08 ha je u privatnom vlasništvu dok površinom od 0,30 ha gospodare državne šume. Najmanjim dijelom prenamijena će obuhvatiti područje šumarije Ozalj na površini od 0,12 ha te područje šumarije Pisarovina na površini od 0,74 ha, kojima gospodare privatne šume. U odnosu na ukupne šumske površine na cijelom području obuhvaćenom ovim zahvatom, ovaj se utjecaj procjenjuje kao negativan, ali ne značajan. Također je moguće oštećivanje stabala u šumskim sastojinama koje se nalaze uz samu granicu gradilišta predviđenih objekata. Do oštećivanja stabala može doći ukoliko se građevinska mehanizacija ne bude kretala po predviđenim zonama gradilišta. Uz primjenu propisanih mjera i ovaj je utjecaj ocijenjen kao negativan, ali ne značajan. Planirani zahvati provodit će se na području šuma koja su uzgojna područja krupne divljači. Na području Karlovačke županije ustanovljena su 54 zajednička županijska otvorena lovišta koja su u zakupu lovačkih društava, fizičkih i pravnih osoba, kako s područja Karlovačke županije, tako i iz najbližeg okruženja. Također su ustanovljena i 22 državna lovišta, koja su u zakupu ili koncesiji fizičkih i pravnih osoba. Dijelovi zahvata u građevinskim područjima naselja ili drugim manje naseljenim područjima neće imati značajan utjecaj na lovstvo budući da divljač u većoj mjeri izbjegava naseljena područja. Na ostalim lokacijama zahvata naročito šumskim područjima, tijekom izgradnje doći će do uznemiravanja i povlačenja divljači s lokacija zahvata. Navedeno će biti uzrokovano prisutnošću ljudi, strojeva i bukom koja će nastajati prilikom radova. Navedeni utjecaj bit će lokaliziran i privremen stoga se ne smatra značajnim. Nakon završetka radova, može se očekivati povratak lovne divljači. Negativan utjecaj na **kulturnu baštinu** mogao bi se dogoditi tijekom građevinskih radova. Negativni utjecaj na kulturnu baštinu moguć je u zoni Komplexa Križanić Turnja pri gradnji završetka desnoobalnog nasipa u zoni uređenog prostora Muzeja Domovinskog rata. Također, s obzirom da je tijekom povijesti područje uz riječne tokove bilo intenzivno naseljeno, najosjetljiviju kategoriju kulturnih dobara predstavljaju potencijalni novi i neistraženi podzemni i podvodni arheološki lokaliteti na koje se može naići tijekom izvođenja radova. Tijekom svih pripremnih i zemljanih radova (nasipi, ustave, prokop Korana Kupa) potrebno je osigurati stalni, odnosno povremeni arheološki nadzor, a ukoliko se prilikom izvođenja zahvata na kopnu ili u koritu rijeke naiđe na arheološko nalazište ili nalaze potrebno je bez odgađanja obavijestiti nadležni konzervatorski odjel. Utjecaj zahvata na **krajobraz** u fazi izvedbe manifestira se kroz zahvate uklanjanja postojeće vegetacije, izvođenja kopova i ravnjanja terena, izgradnje pristupnih puteva za transport materijala i opreme, te izgradnje nasipa. Prisutnost radnih strojeva, kao i promjena karaktera prostora negativno utječu na širu krajobraznu sliku područja. Završetkom izgradnje prestaje dio negativnih utjecaja na pojedine sastavnice okoliša te narušavanja krajobrazne slike zbog prisutnosti strojeva. Trajne promjene ostaju u vidu promjene karaktera i namjene prostora što se direktno odražava na fizičke promjene krajobrazne slike područja kroz vizualnu i estetsku percepciju zahvata. Navedeni negativni utjecaji koji će se pojaviti za vrijeme pripreme i izgradnje zahvata će se elaboratom krajobraznog uređenja svesti na prihvatljivu razinu. S obzirom da će se za vrijeme izvođenja građevinskih radova po lokalnim cestama kretati povećan broj građevinske mehanizacije, na pojedinim dionicama bit će otežano odvijanje prometa. Moguće je i prosipanje zemljanog materijala prometnicama što bi u slučaju kiše moglo uzrokovati skliske kolnike. Ovaj utjecaj na **stanovništvo** se ocjenjuje kao umjeren negativan utjecaj, privremenog karaktera. Međutim, uz propisane mjere zaštite, procjenjuje se kako ovi utjecaji na lokalno stanovništvo neće biti značajni. Prilikom izvođenja radova na nasipima sustava zaštite od poplava Pokuplja provodit će se isključivo

zemljani radovi pri čemu je razina emisije CO₂ zanemariva. Rad građevinskih strojeva, vozila i opreme tijekom izgradnje uzrokovat će određene emisije stakleničkih plinova, međutim ne očekuje se da će te emisije biti značajne, a samim time ne očekuje se ni značajni utjecaj na klimatske promjene. Do emisija stakleničkih plinova doći će samo u fazi izgradnje pri korištenju mehanizacije koja za pogon koristi fosilna goriva. S obzirom da će se za vrijeme izvođenja građevinskih radova po lokalnim cestama kretati povećan broj građevinske mehanizacije, na pojedinim dionicama bit će otežano odvijanje prometa. Moguće je i prosipanje zemljanog materijala prometnicama što bi u slučaju kiše moglo uzrokovati skliske kolnike. S obzirom na navedeno, tijekom izgradnje zahvata se očekuje slab negativan utjecaj na promet koji će biti privremenog karaktera. Tijekom izgradnje zahvata moguće je povećanje razine buke uzrokovane radom građevinskih strojeva i vozila. Povećana razina buke bit će lokalnog i privremenog karaktera, budući da će biti ograničena na područje gradilišta i to isključivo tijekom radnog vremena i u periodu izgradnje zahvata. Najviše dopuštene razine buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta određene propisom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave, prema kojem tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A), a u razdoblju od 8.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke za dodatnih 5 dB(A). Dio zahvata nalazi se u neposrednoj blizini stambenih objekata. Izgradnja predmetnog zahvata se planira uz pridržavanje discipline u pogledu vremena i načina izvođenja radova, stoga se procjenjuje da se neće prekoračiti dozvoljene razine buke. Utjecaji buke koji nastaju tijekom izgradnje predmetnog zahvata, lokalnog su i privremenog karaktera te vremenski ograničeni pa kao takvi ne predstavljaju značajan utjecaj. Tijekom izgradnje predmetnog zahvata nastajat će razne vrste i količine otpada, zbog čega može doći do negativnih utjecaja na okoliš ukoliko se s otpadom ne postupa na odgovarajući način. Međutim, s obzirom na propisane mjere postupanja s otpadom, procijenjeno je da utjecaj od nastanka otpada neće biti značajan jer će se otpad skupljati odvojeno prema vrstama, privremeno skladištiti u odgovarajućim uvjetima te predavati ovlaštenim osobama. Vjerojatnost nastanka nekontroliranih događaja u najvećoj mjeri ovisi o provođenju predviđenih mjera zaštite okoliša i zaštite na radu, osposobljenosti djelatnika i stupnju organizacije gradilišta. Tijekom građenja izvođač radova dužan je pridržavati se svih uvjeta zaštite na radu, kao i zaštite okoliša, te je opasnost od nastanka nekontroliranih događaja minimalna.

Utjecaji tijekom korištenja

Posredan utjecaj na tlo i zemljište odnosi se na promjene u režimu voda i to na smanjenje plavljenja područja izvan područja zahvata. Izgradnjom planiranog nasipa smanjit će se rizik od poplava što će omogućiti stabilniju poljoprivrednu proizvodnju. Zbog izostanka plavljenja bit će smanjen utjecaj onečišćenja površina izvan zahvata tvarima koje se često nalaze u poplavnim vodama. Prema navedenom, utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište će biti pozitivan. Osim toga, izgradnjom obaloutvrda zaustavit će se erozija obale koja ugrožava prometnice i poljoprivredne površine uz rijeku. U području zadržavanja voda pri retenciji Kupčina utjecaj na tlo može biti negativan u slučaju prelijevanja onečišćenim poplavnim vodama. Nakon otjecanja poplavnih voda, na tlo se deponira biorazgradivi materijal (naslage grančica, lišće itd.), fini riječni sedimenti-pijesak, kao i razni otpad i onečišćujuće tvari koje pronose poplavne vode. Utjecaj će ovisiti o ekološkom i kemijskom stanju voda Kupe uzvodno od retencije. S obzirom na očekivane niske učestalosti zadržavanja poplave (100 ili 1.000 godišnja velika voda) u retenciji, ne očekuje se značajan utjecaj. Za vrijeme korištenja zahvata ne očekuju se negativni utjecaji planiranog zahvata na kakvoću podzemnih i površinskih voda. Utjecaj na podzemne vode lokaliziran je na usko područje uz nasip u trajanju poplave, te se stoga ne očekuju značajne promjene nivoa

podzemnih voda. Tijekom korištenja zahvata neće biti utjecaja na kakvoću vode. Izgradnjom predmetnog zahvata vodni režim ostaje nepromijenjen i zadržava se postojeća linija obale te će vodne razine koje se nalaze unutar osnovnog korita ostati identične razinama postojećeg stanja. Vežano uz fizikalno-kemijske te biološke elemente kakvoće, ne očekuju se negativni utjecaji, osim na vodnom tijelu CSRN0513_001, koje se predviđa kao dio kanalske mreže zaobalne odvodnje (MP7) te se u sklopu radova predviđa uklanjanje dijela obalne vegetacije što može negativno utjecati na oba elementa kakvoće. Predviđeni zahvat mogao bi imati i pozitivne učinke na kakvoću vode. Prokopom Korana-Kupa, u rijeku Kupu bi se ispuštao višak vode iz rijeke Korane, koja je vrlo dobre kakvoće, što bi moglo povoljno utjecati na kakvoću vode rijeke Kupe nizvodno od Karlovca. Također, u retenciji Kupčina predviđa se duže zadržavanje većih količina vode te će se na taj način potencirati njezina funkcija prirodnog pročištača vode. Na području dosega utjecaja tijekom korištenja predloženoga sustava zaštite od poplava nalaze se dva **zaštićena područja** unutar granica retencije Kupčina. Radi se o posebnim ornitološkim rezervatima Jastrebarski lugovi i Crna Mlaka. Tijekom korištenja izgrađenoga zahvata najveći utjecaj na bioraznolikost i zaštićena područja predstavljat će preraspodjela plavljenih površina. Kao posljedica funkcioniranja izgrađenoga sustava, doći će do smanjenja plavljenih površina u antropogeniziranim područjima obuhvata zahvata (naseljena područja, poljoprivredno zemljište) dok će se povećati plavljena površina na prostoru retencije Kupčina. Ova razlika plavljenja najizraženija je u poplavnim događajima najveće vjerojatnosti pojave (2 i 25 godišnji), dok je puno manje izražena u poplavnim događajima male i najmanje vjerojatnosti pojave (100 i 1000 godišnji). Budući se redukcija poplavnih površina događa uglavnom na antropogeniziranim dijelovima površine obuhvata zahvata, procijenjeno je da taj utjecaj neće biti značajno negativan na faunu, floru ili zaštićene dijelove prirode. Na području retencije Kupčina procijenjeno je da će povećanje poplavne površine u najučestalijim povratnim periodima pozitivno utjecati na šumske ekosustave koji se tom promjenom površine najvećim dijelom i zahvaćaju. Poplavni režim zahvatom vraća u stanje blisko prirodnom stanju koje je na prostoru retencije Kupčina vladalo prije izgradnje velikih infrastrukturnih projekata 1960.-ih godina. Pozitivan utjecaj na šumske ekosustave, posljedično će pozitivno utjecati i na sve sastavnice flore i faune tog prostora, kao i na zaštićene prirodne vrijednosti. Promjena režima plavljenja neće utjecati na posebni ornitološki rezervat Crna Mlaka jer se u okviru predloženoga sustava planira nadvišenje nasipa oko ribnjaka Crna Mlaka čime će se režim plavljenja zadržati u sadašnjim okvirima. U fazi korištenja, glavni utjecaj se odnosi na promjenu režima plavljenja analiziranog područja. Doći će do prostornih promjena područja koja se u sadašnjem stanju plave, a nakon izgradnje sustava neće i obrnuto. Analize su pokazale da do utjecaja neće dovesti promjene režima plavljenja na šumskim staništima te močvarnim staništima i ribnjacima, odnosno **ekološke mreže**. Kod otvorenih staništa, nešto izraženiji utjecaj je kod C.2.3.2. Mezofilne livade Srednje Europe, gdje će doći do smanjenja plavljenja površina od 12,73% do 13,80%, no kako većina ovog staništa (oko 77%) vlagu prima putem oborina ili podzemnom vodom, ne očekuju se promjene stanišnih uvjeta. Od šumskih staništa, promjenom režima plavljenja negativni utjecaj, ali ne značajan može se očekivati na stanišni tip 9160 Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo- grabove šume Carpinion betuli na području HR2001335 Jastrebarski lugovi. Do ovog utjecaja može doći ukoliko se unutar ovih sastojina nalaze tereni koji su nešto niži u odnosu na okolni teren, pa bi se u njima zadržala poplavna voda koja se ne bi mogla u potpunosti povući nakon prolaska poplavnog vala. Ovakvo dugotrajno zadržavanje poplavne vode u sastojinama koje u sadašnjem stanju nisu plavljene može dovesti do zamočvarenja i potencijalno negativnih utjecaja prilikom obnove ovih sastojina na ponik i pomladak hrasta lužnjaka. U nastavku su navedene duljine/površine staništa ciljnih vrsta odnosno ciljnih staništa, koje će biti potpuno ili djelomično

degradirane izgradnjom zahvata. Radi se o površinama nakon provedbe svih mjera ublažavanja negativnih utjecaja. Vodomar će izgradnjom uljevnog objekta prokopa Korana - Kupa izgubiti 230 m obale Kupe koja mu služi kao hranilište (MP3). Ciljne vrste ptica gnjezdarica koje su vezane za mozaik staništa (poljoprivredne površine, travnjaci) izgubit će 48,62 ha staništa čišćenjem kanala i vodotoka (MP7). Bitno je napomenuti da će stvarna promjena staništa biti na značajno manjoj površini, te da promjena stanišnih uvjeta neće biti apsolutna. Drugim riječima, MP7 obuhvaća linijske zahvate uređenja postojećih kanala i vodotoka, velike ukupne duljine no malog područja djelovanja. Isto vrijedi i za izgradnju istočnog retencijskog nasipa (MP8), gdje će doći do trajnih promjena na 26,97 ha površine. Ptice preletnice koje su vezane za ovakav tip mozaičnih staništa, također će biti pod utjecajem, no kako one za ova staništa nisu vezane zbog gniježđenja, utjecaj je time blaži. Izgradnjom istočnog retencijskog nasipa kosac (*Crex crex*) će izgubiti 5,27 ha staništa kod Donje Kupčine, što iznosi 0,37% do 0,55% površine staništa kosca na području POP Pokupski bazen. Ciljne vrste riba područja POVS Kupa će izgubiti oko 440 m vegetacije na samoj obali rijeke, te još oko 450 m na području POVS Korana nizvodno od Slunja, odnosno u toj duljini će doći do degradacije stanišnih uvjeta. Dabar i vidra izgubiti će oko 230 m (uljevni objekt prokopa Korana-Kupa) te oko 0,5 ha (pregrada Brodarci i obaloutvrda) riparijske vegetacije na području POVS Kupa, dok će vidra izgubiti još 450 m riparijske vegetacije na području POVS Korana nizvodno od Slunja. Obična lisanka će trajno izgubiti oko 110 m obale rijeke Kupe (izgradnja obaloutvrde i crpne stanice), oko 0,66 ha u koritu rijeke (pregrada Brodarci), te oko 450 m duljine rijeke Korane (izgradnja ustava). Površina ciljnih stanišnog tipa 91E0 aluvijalne šume smanjit će se za 0,16 ha (pregrada Brodarci i crpna stanica). Što se tiče kumulativnih utjecaja s postojećim i planiranim zahvatima, na sve tri analizirane rijeke (Kupa, Korana i Mrežnica) postoji realan rizik od pojave značajnih kumulativnih utjecaja, ukoliko će se realizirati svi planirani zahvati. Na Korani je planiran najveći broj hidroelektrana, dok na Kupi nije planirana niti jedna, no planiran je veći broj obaloutvrda (8.744,9 m). Iako postoje adekvatne mjere ublažavanja i tehnička rješenja kojima se mogu značajno ublažiti negativni utjecaji hidroelektrana (migracijske prepreke, promjena vodnog režima, utjecaj na pronos nanosa), realno je za očekivati da će doći do značajnih promjena u populacijama ciljnih vrsta (prvenstveno riba), ukoliko se izgrade sve planirane hidroelektrane. Izgradnja obaloutvrda, osim utjecaja na ribe, može negativno utjecati i na ostale ciljne vrste vezane za vodu (dabar, vidra, obična lisanka), kao i na ciljno stanište 91E0 Aluvijalne šume zbog gubitka staništa. Kako bi se negativan utjecaj ublažio, gdje god je to moguće, obaloutvrde je potrebno projektirati uz primjenu bioinženjerskih metoda, kojima se oponašaju prirodni uvjeti i koriste prirodni materijali. Tijekom korištenja zahvata do utjecaja na šumske ekosustave doći će na području retencije Kupčina. Do utjecaja će doći zbog značajnog povećanja površina retencije koje se u izgrađenom stanju plave u odnosu na sadašnje stanje i to u najučestalijim povratnim periodima. Zbog navedene promjene doći će do generalnog pozitivnog utjecaja na poplavne šumske ekosustave na području retencije Kupčina, a dijelom negativni utjecaji očekuju se na manjim površinama, lokalno. Pozitivnim se utjecajem smatra povratak režima plavljenja u uvjete koji su na području retencije vladali prije izgradnje velikih infrastrukturnih objekata 60-tih godina prošlog stoljeća. Zbog navedene izgradnje smanjena je plavljena površina retencije, te trajanje poplave i dubina poplavne vode. Izgradnjom zahvata doseg poplavne vode, odnosno plavljena površina retencije dovodi se u približno isto stanje čime se za poplavne šumske ekosustave uspostavljaju povoljniji uvjeti. Prvenstveno se to odnosi na infiltraciju vode u akvifere podzemnih voda čime se povećava otpornost navedenih ekosustava na eventualne sušne događaje koji su mogući zbog klimatskih promjena. Do lokalnih, potencijalno negativnih utjecaja može doći u mikrodepresijama površina koje se u sadašnjem stanju ne plave, a u stanju izgrađenog sustava će se ponovo početi plaviti. Ukoliko na takvim

površinama dođe do prekomjerne stagnacije poplavne vode zbog nemogućnosti njenoga odvođenja iz mikrodepresija, doći će do negativnog utjecaja na onim površinama na kojima će se u trenutku stagnacije poplavne vode tijekom vegetacijskog razdoblja nalaziti mlade sastojine u stadiju ponika i pomlatka. Ovaj je negativni utjecaj ocijenjen kao prihvatljiv, uz uvjet provođenja predloženoga programa praćenja stanja šumskih ekosustava i mjera koje iz navedenog programa proizlaze. Nakon izgradnje obrambenih građevina od poplava, prestat će većina nepovoljnih utjecaja koji su uzrokovali privremeno napuštanje lokacije zahvata što će dovesti do postepenog vraćanja divljači u zahvaćena područja. Utjecaj na **kulturnu baštinu** koja se nalazi iza nasipa bit će pozitivan, budući da će kulturna baština biti zaštićena od štetnih učinaka poplavnih voda. Nasipi i zidovi neće značajnije promijeniti strukturne značajke **krajobraza** s obzirom da predmetni zahvat prati tok rijeke Kupe. Utjecaj zahvata očitovat će se uglavnom u manjoj promjeni vizualnih značajki prostora. Projektom je predviđena izgradnja zida uz objekte naselja. Utjecaj je značajan, no lokalnog karaktera s obzirom da novonastala struktura neće biti vizualno izložena sa šireg obuhvata zahvata. Neke dionice nasipa nisu zaklonjene postojećim naseljima te se utjecaj na vizualnu izloženost odnosi na šire područje obuhvata zahvata. S obzirom da je riječ o nasipu koji će se zatravniti te bojom i teksturom uklopiti u krajobraz, a njegova projektirana visina je maksimalnih 1,5-1,8 m, ovaj utjecaj nije procijenjen kao značajan. Osim za niskog vodostaja, obaloutvrda neće biti vidljiva s obzirom da će se nalaziti ispod nivoa srednjeg vodostaja. Uz zatravljivanje površine autohtonim travnim vrstama i poštivanjem mjera zaštite ne očekuje se negativan utjecaj na krajobraz. Realizacija zahvata imat će pozitivan utjecaj na **stanovništvo** i gospodarstvo koje će se ogledati u povećanoj sigurnosti branjenog područja od poplava. Izgradnja protupoplavnih nasipa pozitivno će utjecati na sigurnost ljudi i njihovu imovinu, te na infrastrukturu, ujedno se smanjuje mogućnost širenja nametnika i bolesti. Erozijski procesi koji se odvijaju na obalama Kupe s vremenom bi ugrozili stabilnost postojeće prometnice. S obzirom da je projektom predviđena sanacija erodirane obale i zaustavljanje erozijskih procesa, utjecaj na prometnice i sigurnost prometa, ocjenjuje se pozitivnim. Zbog smanjenja zone poplava šteta zbog oštećenja prometne infrastrukture će se smanjiti na područjima koja se štite novim nasipima. Korištenje nasipa i ostalih objekata kao što je retencija Kupčina, kanala za odvodnju zaobalnih voda i prokopa na lokaciji zahvata ne iziskuju značajnu potrošnju energije koja svakako neće biti značajno veća od sadašnje potrošnje energije u istu svrhu (zaštita od poplava). Stoga se može zaključiti kako se emisija **stakleničkih plinova** tijekom korištenja izgrađenih objekata predloženoga zahvata neće promijeniti, pa tako ne može doći niti do značajnijeg utjecaja na atmosferu ili klimatske promjene. Na temelju izračunatih faktora rizika od **klimatskih promjena** koji iznosi 8 (umjeren rizik), procijenjeno je da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja kao niti provedbe daljnje analize varijanti i implementacije dodatnih mjera prilagodbe. Projicirane buduće promjene ekstremnih količina oborina te poplavnih događaja koje predstavljaju prijetnju zahvatu, ujedno su i razlog izgradnje cijelog sustava zaštite od poplava. Tijekom korištenja predmetnog zahvata ne očekuje se povećanje postojećeg intenziteta **buke**. Nakon realizacije zahvata neće dolaziti do nastanka **otpada**, osim prilikom sanacije ili zamjene oštećenih elemenata sustava obrane od poplava. U tom slučaju, otpad će se skupljati odvojeno prema vrstama, privremeno skladištiti u odgovarajućim uvjetima i predavati ovlaštenim osobama, te se procjenjuje da će utjecaj biti prihvatljiv. Sagledavajući sve elemente tehnologije rada, do **nekontroliranog događaja** tijekom korištenja zahvata može doći uslijed:

- *prosijpanja ili izlivanja tekućih otpadnih tvari u tlo i vode,*
- *požara na otvorenim površinama,*
- *nesreća uzrokovanih višom silom, kao što su ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti, nesreće uzrokovane tehničkim kvarom ili ljudskom greškom.*

Procjenjuje se da je tijekom korištenja, uz kontrole koje će se provoditi, te ostale postupke, vjerojatnost negativnih utjecaja na okoliš zbog nekontroliranog događaja, svedena na najmanju moguću mjeru.

Kod određivanja mjera (A), što ih nositelj zahvata mora poduzimati, Ministarstvo se pridržavalo i načela predostrožnosti navedenih u članku 10. Zakona, koji nalaže da se razmotre i primjene mjere koje doprinose smanjivanju onečišćenja okoliša utvrđene propisima i odgovarajućim aktom.

- **Opća mjera** propisana je u skladu sa člankom 69. stavkom 2. točkom 8. i člankom 89. Zakona o gradnji („Narodne novine“, broj 153/13, 20/17 i 39/19) te člankom 40. stavkom 2. i člankom 89.a Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18).
- **Mjere zaštite zraka** propisane su u skladu s člankom 9. Zakona o zaštiti zraka („Narodne novine“, broj 130/11, 47/14, 61/17 i 118/18).
- **Mjere zaštite krajobraza** propisane su u skladu sa člankom 69. Zakona o gradnji te člancima 7. i 11. Zakona o zaštiti prirode.
- **Mjere zaštite u slučaju nekontroliranog događaja** propisane su u skladu sa Zakonom o vodama te Državnim planom mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne novine“, broj 05/11).
- **Mjere zaštite voda** temelje se na Zakonu o vodama („Narodne novine“, broj 153/09, 130/11, 56/13, 14/14 i 46/18), Državnom planu mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne novine“, broj 5/11) i Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta („Narodne novine“, broj 66/11 i 47/13).
- **Mjere zaštite tla** temelje se na Zakonu o zaštiti okoliša, Zakonu o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 94/13, 73/17 i 14/19), Zakonu o poljoprivrednom zemljištu („Narodne novine“, broj 20/18 i 115/18), Pravilniku o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja („Narodne novine“, br. 9/14), Pravilniku o agrotehničkim mjerama („Narodne novine“, br. 22/19) i Pravilniku o višestrukoj sukladnosti („Narodne novine“, broj 32/15, 45/16, 26/18 i 84/18).
- **Mjere zaštite bioraznolikosti** temelje se na Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19) i Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“, broj 88/14).
- **Mjere zaštite šuma** temelje se na Zakonu o šumama („Narodne novine“, broj 68/18 i 115/18).
- **Mjere zaštite divljači** temelje se na Zakonu o lovstvu („Narodne novine“, broj 99/18 i 32/19).
- **Mjere zaštite kulturne baštine** temelje se na Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“, broj 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17 i 90/18) i Pravilniku o arheološkim istraživanjima („Narodne novine“, broj 102/10).
- **Mjere zaštite prometa** temelje se na Zakonu o cestama („Narodne novine“, broj 84/11, 18/13, 22/13, 54/13, 80/13, 148/13 i 92/14).
- **Mjera zaštite buke** temelje se na Zakonu o zaštiti od buke („Narodne novine“, broj 30/09, 55/13, 153/13 i 41/16) i Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“, broj 145/04).
- **Mjera postupanja s otpadom** temelje se na Zakonu o održivom gospodarenju otpadom.

- **Mjere ublažavanja negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže** temelje se na Zakonu o zaštiti prirode, Uredbi o ekološkoj mreži („Narodne novine“, broj 124/13 i 105/15), Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“, broj 88/14) i Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, broj 144/13 i 73/16).

Nositelja zahvata se člankom 142. stavkom 1. Zakona obvezuje na **praćenje stanja okoliša i ekološke mreže (B)** posredstvom stručnih i za to ovlaštenih osoba, koje provode mjerenja emisija i imisija, vode očevidnike, te dostavljaju podatke nadležnim tijelima, a obavezan je sukladno članku 142. stavku 6. istog Zakona osigurati i financijska sredstva za praćenje stanja okoliša.

- **Program praćenja voda** temelji se na Pravilniku o upravljanju i uređenju sustava za navodnjavanje („Narodne novine“, broj 83/10 i 76/14).
- **Program praćenja šumskih ekosustava – retencija Kupčina** temelje se na Zakonu o šumama („Narodne novine“, broj 68/18 i 115/18).
- **Program praćenja ekološke mreže** temelji se na Zakonu o zaštiti prirode, Uredbi o ekološkoj mreži, Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima i Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama.

Sukladno članku 21. stavku 2. Uredbe, prije donošenja rješenja nacrt rješenja je stavljen na uvid javnosti na internetskim stranicama Ministarstva u trajanju od 8 dana s datumom objave 25. srpnja 2019. godine i na njega nisu dostavljene primjedbe.

Obveza nositelja zahvata pod točkom II. ovog Rješenja proizlazi iz odredbe članka 10. stavka 3. Zakona, kojim je utvrđeno da se radi izbjegavanja rizika i opasnosti po okoliš pri planiranju i izvođenju zahvata moraju primjenjivati utvrđene mjere zaštite okoliša i mjere ublažavanja negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te program praćenja stanja okoliša i ekološke mreže.

Točka III. izreke ovog rješenja utemeljena je na odredbama članka 142. stavka 2. Zakona.

Točka IV. ovog rješenja sadrži pridržaj opoziva rješenja ako nositelj zahvata ne provodi propisane mjere zaštite i programa praćenja s obzirom na to da je za očuvanje sastavnica okoliša, kao i ciljnih vrsta i ciljnih stanišnih tipova područja ekološke mreže to nužno. Sukladno članku 98. Zakona o općem upravnom postupku, izrekom rješenja se odlučuje o upravnoj stvari te ona mora biti jasna i nedvosmislena, te kratka i određena. Kada je za provođenje rješenja bitan rok, ili se rješenjem određuje neki namet ili pridržaj opoziva te sve mora biti navedeno u izreci. Tako Ministarstvo pridržava pravo opoziva ovoga Rješenja i ako rezultati praćenja stanja pokažu negativne utjecaje zahvata na ciljne vrste i/ili njihova staništa te ciljne stanišne tipove područja ekološke mreže te središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode donese mišljenje o obvezi primjene dodatnih mjera ublažavanja i/ili potrebi nastavka programa praćenja, a nositelj zahvata ih ne izvršava.

Prema odredbi članka 85. stavka 5. Zakona nositelj zahvata podmiruje sve troškove u postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš (točka V. ovog rješenja).

Rok važenja ovog rješenja propisan je u skladu s člankom 92. stavkom 1. Zakona, dok je mogućnost produženja važenja ovog rješenja propisana u skladu s člankom 92. stavkom 4. Zakona (točka VI. ovog rješenja).

Obveza objave ovog rješenja na internetskim stranicama Ministarstva utvrđena je člankom 91. stavkom 2. Zakona (točka VII. ovog rješenja).

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Rijeci, Barčičeva 3, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Tarifi br. 2.(1) Priloga I. Uredbe o Tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 129/17, 129/18 i 129/19).



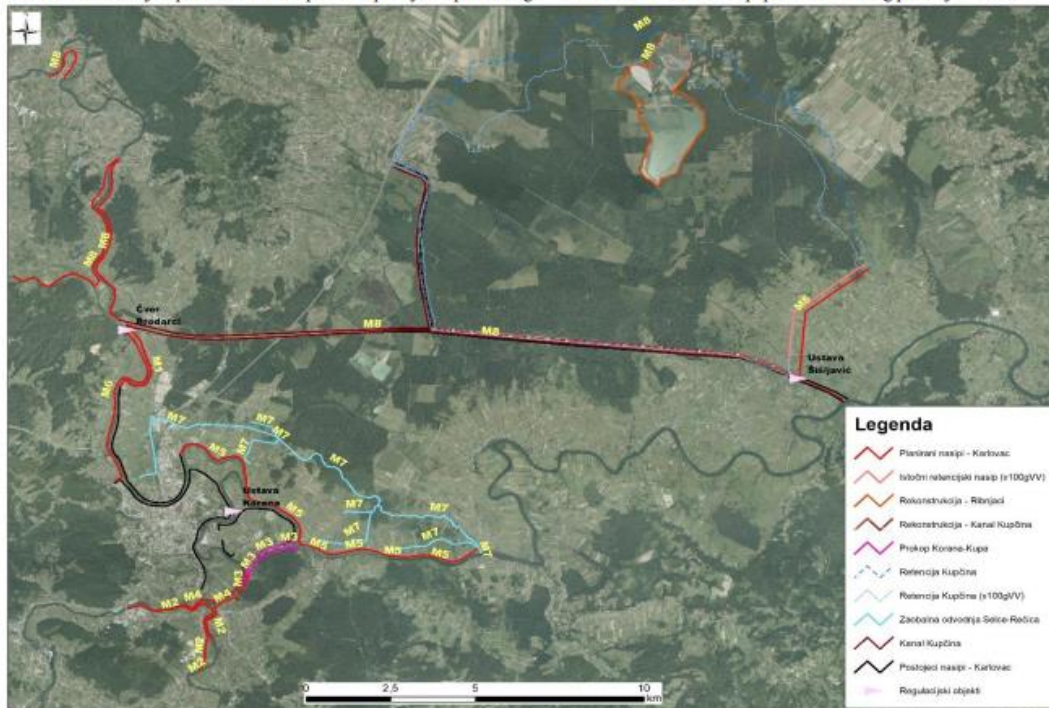
DOSTAVITI:

1. HRVATSKE VODE, Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb (R!, s povratnicom)

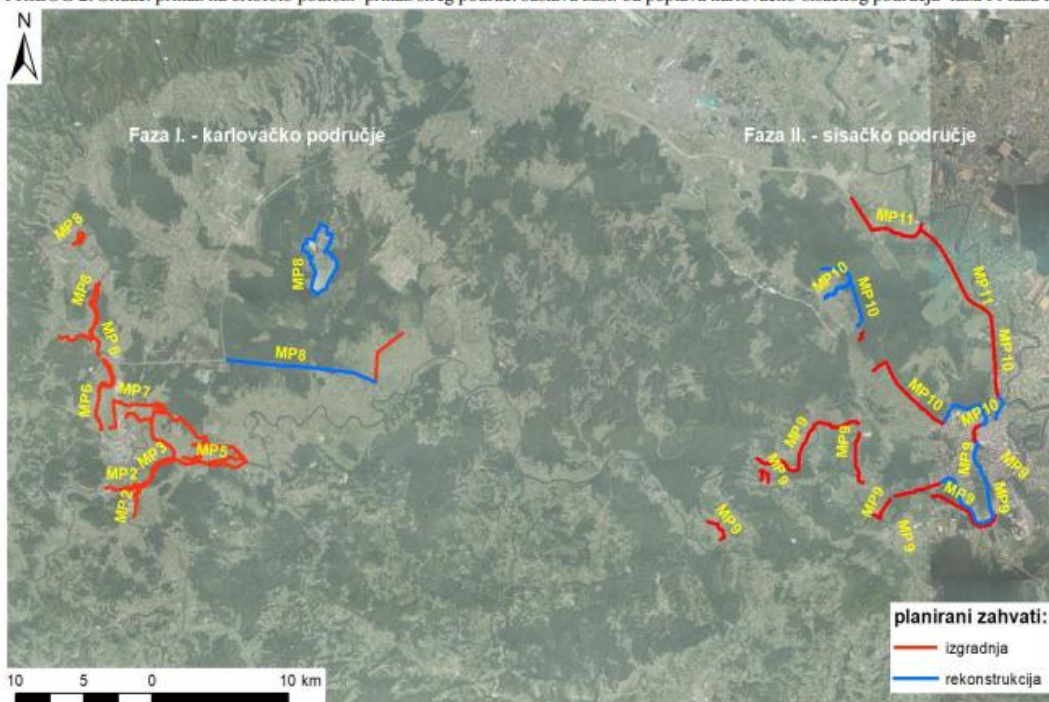
NA ZNANJE:

1. Državni inspektorat, Inspekcija zaštite okoliša, Šubićeva 29, 10000 Zagreb

PRILOG 1: Situacijski prikaz na ortofoto podlozi - postojeće i planirane građevine sustava za zaštitu od poplava karlovačkog područja – faza I



PRILOG 2: Situac. prikaz na ortofoto podlozi – prikaz šireg područ. sustava zašt. od poplava karlovačko-sisačkog područja – faza I i faza II



PRILOG 3: Tablični prikaz vremenskog ograničenja izvođenja radova radi izbjegavanja perioda razmnožavanja ciljnih vrsta

radovi	mjesec											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
HP3												
radovi na prokopu i objektima uz prokop	dozvoljeno izvoditi radove											
radovi u Kupi i Korani	dozvoljeno izvoditi radove											
HP4												
svi radovi	dozvoljeno izvoditi radove											
HP5												
radovi u Kupi	dozvoljeno izvoditi radove											
HP7												
pripremni radovi (uklanjanje vegetacije) na novim kanalima	dozvoljeno izvoditi radove											
radovi na postojećim kanalima	dozvoljeno izvoditi radove											
radovi u Kupi	dozvoljeno izvoditi radove											
ostali radovi na novim kanalima nakon pripremnih radova	dozvoljeno izvoditi radove											
HP8												
pripremni radovi (uklanjanje vegetacije) na kanalu Kupa-Kupa (izuzev početnih istočnih 2 km)	dozvoljeno izvoditi radove											
ostali radovi na kanalu Kupa-Kupa nakon pripremnih radova (izuzev početnih istočnih 2 km)	dozvoljeno izvoditi radove											
pripremni radovi (uklanjanje vegetacije) na istočnom retencijskom nasipu (od točke u kojoj trasa nasipa sreće prema sjeveroistoku do kraja nasipa (prema sjeveroistoku))	dozvoljeno izvoditi radove											
ostali radovi na istočnom retencijskom nasipu nakon pripremnih radova (od točke u kojoj trasa nasipa sreće prema sjeveroistoku do kraja nasipa (prema sjeveroistoku))	dozvoljeno izvoditi radove											
radovi u kanalu Kupa-Kupa (trase dužine 2 km, od ustave Šibljavci prema zapadu)	dozvoljeno izvoditi radove											
radovi na istočnom retencijskom nasipu (dužina 2,1 km, od kanala Kupa-Kupa do točke u kojoj trasa nasipa sreće prema sjeveroistoku)	dozvoljeno izvoditi radove											
radovi na ustavi Šibljavci	dozvoljeno izvoditi radove											
radovi na regulaciji potoka Znanovit	dozvoljeno izvoditi radove											
radovi u Kupi	dozvoljeno izvoditi radove											
radovi na lijevoj obali Kupa unutar šume Prešnjak	dozvoljeno izvoditi radove											
radovi uz ribnjake Crna Malina	dozvoljeno izvoditi radove											
radovi uz Kupu unutar POP Pokupski bazen na donici Nahično-Zorkovac	dozvoljeno izvoditi radove											
	nije dozvoljeno izvoditi radove											
	dozvoljeno izvoditi radove											

PRILOG 4: Tablični prikaz mjera zaštite okoliša i mjera zaštite ekološke mreže tijekom pripreme i građenja za mjere zaštite od poplava - funkcionalne cjeline (MP1 do MP8)

MJERE ZAŠTITE OD POPLAVA FUNKCIONALNE CJELINE (MP)	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I EKOLOŠKE MREŽE TIJEKOM PRIPREME I GRAĐENJA (A)
<p>MP1 Lijevoobalni nasip rijeke Kupe od željezničkog mosta do Brodaraca (III etapa)</p>	<p>S obzirom da je ova MP u fazi izgradnje te da su prethodno provedeni relevantni postupci za dobivanje svih potrebnih dozvola, nije potrebno propisivati mjere zaštite okoliša. Do sada su ishođeni sljedeći dokumenti: Lokacijska dozvola KLASA: UP/I-350-05/96-02/32, URBROJ: 531-02/2-96-05 od 15.10.1996.; Načelna dozvola KLASA: UP/I-361-03/97-01/62, URBROJ: 531-03/1-98-7 od 09.03.1998.; Izmjena načelne dozvole KLASA: UP/I-361-03/01-01/31, URBROJ: 531-09/1-1-01-4 od 28.03.2001.; Građevinska dozvola KLASA: UP/I-361-03/17-01/000249, URBROJ: 531-06-2-1-576-18-0013 od 06.07.2018.; Rješenje o prihvatljivosti za ekološku mrežu: 1.3.2017. (postupak prethodne ocjene prihvatljivosti, KLASA: UP/I 612-07/17-60/17, URBROJ: 517-07-1-1-2-17-4)</p>
<p>MP2 Nasipi uz lijevu i desnu obalu Korane i desnu obalu Mrežnice za zaštitu naselja Mala Švarča, Logorište i Turanj</p>	<p>S obzirom da je za ovu MP već proveden postupak ocjene o potrebi procjene zahvata na okoliš (KLASA: 351-03/17-04/33 URBROJ: 517-06-2-1-1-17-2, Zagreb, 28. veljače 2017.) nije potrebno propisivati dodatne mjere. Također su ishođeni sljedeći dokumenti: Lokacijska dozvola KLASA: UP/I-350-05/17-01/000016, URBROJ: 2133/1-07-02/02-17-0004, od 19.10.2017.; Rješenje o prihvatljivosti za ekološku mrežu: 21.4.2017. (postupak prethodne ocjene prihvatljivosti, KLASA: UP/I 612-07/17-60/60, URBROJ: 517-07-2-1-17-6)</p>
<p>MP3 Prokop Korana Kupa (desni nasip Korane, desni nasip Kupe i prokop Korana s rješenjem odvodnje na području Gornjeg Mekušja)</p>	<p><u>Mjere zaštite okoliša:</u> od A.1.1. do A.1.3; od A.1.5. do A.1.30. <u>Mjere ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže:</u> od A.1.17. do A.1.21.; od A.1.41. do A.1.49.</p>

MJERE ZAŠTITE OD POPLAVA FUNKCIONALNE CJELINE (MP)	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I EKOLOŠKE MREŽE TIJEKOM PRIPREME I GRAĐENJA (A)
<p>MP4 Nasipi uz lijevu i desnu obalu Korane i lijevu obalu Mrežnice i regulacija potoka Sajevec vezani uz izgradnju državne ceste DC1 - splitski pravac - brza cesta kroz Karlovac</p>	<p><u>Mjere zaštite okoliša:</u> A.1.1. do A.1.3.; od A.1.5. do A.1.30. <u>Mjere ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže:</u> od A.1.31. do A.1.32.; od A.1.50. do A.1.54.</p>
<p>MP5 Regulacijske (obaloutvrde) i zaštitne (nasip, zid) vodne građevine s pripadajućim objektima odvodnje zaobalja na lijevoj obali Kupe od naselja Selce do Rečice</p>	<p>Za ovu MP proveden je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš (Rješenje KLASA: UP/I 612-07/15-60/93, URBROJ: 517-07-1-1-2-15-4) te postupak glavne ocjene utjecaja zahvata na ekološku mrežu - nije potrebno propisivati mjere zaštite okoliša. Ishodeno je Pozitivno rješenje Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (KLASA: UP/I 612-07/17- 0/16, URBROJ: 517-07-1-1-2-17-19, od 29. rujna 2017.)</p>
<p>MP6 Regulacijske (obaloutvrde) i zaštitne (nasip, zid) vodne građevine s pripadajućim objektima odvodnje zaobalja i crpnom stanicom na desnoj obali Kupe od Brodaraca do Karlovačke pivovare</p>	<p><u>Mjere zaštite okoliša:</u> od A.1.1. do A.1.3.; od A.1.5. do A.1.30. <u>Mjere ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže:</u> od A.1.38. do A.1.40.; od A.1.55. do A.1.64.</p>
<p>MP7 Objekti odvodnje (glavni odvodni kanal, sabirni kanali, ustava i crpna stanica) lijevog zaobalja rijeke Kupe od naselja Selce do Rečice</p>	<p><u>Mjere zaštite okoliša:</u> A.1.1. do A.1.30 <u>Mjere ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže:</u> A.1.33.; od A.1.65. do A.1.73.</p>
<p>MP8 Čvor Brodarci s pratećim objektima na kanalu Kupa - Kupa, Kupi, Dobri i retencija Kupčina (pregrada Brodarci na Kupi, nasipi uz lijevu i desnu obalu Kupe i lijevu obalu Dobre, ustava Šišljavić na kanalu Kupa - Kupa, istočni nasip retencije Kupčina s regulacijom vodotoka Znanovit i Brebernica, rekonstrukcija kanala Kupa- Kupa i rekonstrukcija nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka)</p>	<p><u>Mjere zaštite okoliša:</u> od A.1.1. do A.1.3; od A.1.5. do A.1.30. <u>Mjere ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže:</u> od A.1.34. do A.1.40.; od A.1.74. do A.1.92.</p>

PRILOG 5: Tablični prikaz mjera zaštite okoliša i mjera zaštite ekološke mreže tijekom korištenja i u slučaju nekontroliranog događaja za mjere zaštite od poplava - funkcionalne cjeline (MP1 do MP8)

MJERE ZAŠTITE OD POPLAVA FUNKCIONALNE CJELINE (MP)	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I EKOLOŠKE MREŽE TIJEKOM KORIŠTENJA I U SLUČAJU NEKONTROLIRANOG DOGAĐAJA (A)
<p>MP1 Lijevoobalni nasip rijeke Kupe od željezničkog mosta do Brodaraca (III etapa)</p>	<p>S obzirom da je ova MP u fazi izgradnje te da su prethodno provedeni relevantni postupci za dobivanje svih potrebnih dozvola, nije potrebno propisivati mjere zaštite okoliša. Do sada su ishodeni sljedeći dokumenti: Lokacijska dozvola KLASA: UP/I-350-05/96-02/32, URBROJ: 531-02/2-96-05 od 15.10.1996.; Načelna dozvola KLASA: UP/I-361-03/97-01/62, URBROJ: 531-03/1-98-7 od 09.03.1998.; Izmjena načelne dozvole KLASA: UP/I-361-03/01-01/31, URBROJ: 531-09/1-1-01-4 od 28.03.2001.; Građevinska dozvola KLASA: UP/I-361-03/17-01/000249, URBROJ: 531-06-2-1-576-18-0013 od 06.07.2018.; Rješenje o prihvatljivosti za ekološku mrežu: 1.3.2017. (postupak prethodne ocjene prihvatljivosti, KLASA: UP/I 612-07/17-60/17, URBROJ: 517-07-1-1-2-17-4))</p>
<p>MP2 Nasipi uz lijevu i desnu obalu Korane i desnu obalu Mrežnice za zaštitu naselja Mala Švarča, Logorište i Turanj</p>	<p>S obzirom da je za ovu MP već proveden postupak ocjene o potrebi procjene zahvata na okoliš (KLASA: 351-03/17-04/33 URBROJ: 517-06-2-1-1-17-2, Zagreb, 28. veljače 2017.) nije potrebno propisivati dodatne mjere. Također su ishodeni sljedeći dokumenti: Lokacijska dozvola KLASA: UP/I-350-05/17-01/000016, URBROJ: 2133/1-07-02/02-17-0004, od 19.10.2017.; Rješenje o prihvatljivosti za ekološku mrežu: 21.4.2017. (postupak prethodne ocjene prihvatljivosti, KLASA: UP/I 612-07/17-60/60, URBROJ: 517-07-2-1-17-6)</p>
<p>MP3 Prokop Korana Kupa (desni nasip Korane, desni nasip Kupe i prokop Korana s rješenjem odvodnje na području Gornjeg Mekušja)</p>	<p><u>Mjere zaštite okoliša:</u> A.2.1.; od A.2.4. do A.2.7.</p>

MJERE ZAŠTITE OD POPLAVA FUNKCIONALNE CJELINE (MP)	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I EKOLOŠKE MREŽE TIJEKOM KORIŠTENJA I U SLUČAJU NEKONTROLIRANOG DOGAĐAJA (A)
MP4 Nasipi uz lijevu i desnu obalu Korane i lijevu obalu Mrežnice i regulacija potoka Sajevac vezani uz izgradnju državne ceste DC1 - splitski pravac - brza cesta kroz Karlovac	<u>Mjere zaštite okoliša:</u> A.2.1.; od A.2.4. do A.2.7.
MP5 Regulacijske (obaloutvrde) i zaštitne (nasip, zid) vodne građevine s pripadajućim objektima odvodnje zaobalja na lijevoj obali Kupe od naselja Selce do Rečice	Za ovu MP proveden je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš (Rješenje KLASA: UP/I 612-07/15-60/93, URBROJ: 517-07-1-1-2-15-4) te postupak glavne ocjene utjecaja zahvata na ekološku mrežu - nije potrebno propisivati mjere zaštite okoliša. Ishodeno je Pozitivno rješenje Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (KLASA: UP/I 612-07/17- 0/16, URBROJ: 517-07-1-1-2-17-19, od 29. rujna 2017.)
MP6 Regulacijske (obaloutvrde) i zaštitne (nasip, zid) vodne građevine s pripadajućim objektima odvodnje zaobalja i crpnom stanicom na desnoj obali Kupe od Brodaraca do Karlovačke pivovare	<u>Mjere zaštite okoliša:</u> A.2.1.; od A.2.4. do A.2.7.
MP7 Objekti odvodnje (glavni odvodni kanal, sabirni kanali, ustava i crpna stanica) lijevog zaobalja rijeke Kupe od naselja Selce do Rečice	<u>Mjere zaštite okoliša:</u> A.2.1.; od A.2.4. do A.2.7.
MP8 Čvor Brodarci s pratećim objektima na kanalu Kupa-Kupa, Kupi, Dobri i retencija Kupčina (pregrada Brodarci na Kupi, nasipi uz lijevu i desnu obalu Kupe i lijevu obalu Dobre, ustava Šišljavić na kanalu Kupa - Kupa, istočni nasip retencije Kupčina s regulacijom vodotoka Znanovit i Brebernica, rekonstrukcija kanala Kupa - Kupa i rekonstrukcija nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka)	<u>Mjere zaštite okoliša:</u> od A.2.1. do A.2.7.

I.6 PROJEKTNII ZADATAK



HRVATSKE VODE
VODNOGOSPODARSKI ODJEL
ZA SREDNJU I DONJU SAVU
SLAVONSKI BROD, Šetalište braće Radića 22

Telefon: 035/ 386 – 307
Telefax: 035/ 225 – 521

KLASA: 325-02/16-13/0000218
URBROJ: 374-21-1-16-1
Slavonski Brod, 14.12.2016.

PROJEKTNII ZADATAK

Provedba geodetskog snimanja i istražnih radova s izradom projektnih podloga i idejnog projekta za ishođenje lokacijske dozvole za zahvat "Izgradnja pregrade Brodarci na Kupi s pripadajućim objektima i uspornim nasipima uz Kupu i Dobru, rekonstrukcija dijelova kanala Kupa-Kupa i pripadajućih nasipa te izgradnja ustave Šišljavić, obodnih nasipa retencije i ostalih regulacijskih građevina u području retencije Kupčina".

1. UVOD

Učestalost pojava ekstremnih hidroloških prilika s pojavom velikih voda i ekstremnih vodostaja s poplavama, koje prijete ljudskim životima i velikim materijalnim štetama posljednjih godina s jedne strane i mogućnost korištenja EU fondova za ubrzanje provedbe investicijskih programa izgradnje i rekonstrukcije zaštitnih i regulacijskih vodnih građevina nakon stupanja Republike Hrvatske u punopravno članstvo Europske unije 2013. godine s druge strane, potaknule su Hrvatske vode 2013. godine na nabavu studijske dokumentacije za pripremu projekata zaštite od poplava, odnosno mjera upravljanja rizicima od poplava, na područjima koja su prethodnom dokumentacijom identificirana kao područja sa značajnim rizicima od poplava.

Temeljem Ugovora o izradi studijske dokumentacije za pripremu projekata zaštite od poplava na slivu Kupe iz EU fondova, koji su Hrvatske vode 2014. godine potpisale sa zajednicom izvršitelja Elektroprojekt d.d. iz Zagreba, Vodoprivredno-projektni biro d.d. iz Zagreba, SI-Consult d.o.o. iz Ljubljane, Institut za elektroprivredu i energetiku d.d. iz Zagreba, Hidroinženjering d.o.o. iz Zagreba, Hidroprojekt-ing. d.o.o. iz Zagreba i Projektni biro Split d.o.o. iz Splita nakon provedenog otvorenog postupka nabave, izrađena je studijska dokumentacija u kojoj su:

- definirani elementi planova upravljanja rizicima od poplava na predmetnom slivu,
- definirani optimalni sustavi mjera upravljanja rizicima od poplava i
- izrađene studije izvodljivosti predloženih mjera u optimalnom sustavu mjera upravljanja rizicima od poplava u svrhu ishođenja sufinanciranja iz EU fondova

S obzirom na prostorni položaj predloženih mjera za cijeli sliv Kupe, sustav je u dogovoru s naručiteljem podijeljen na tri funkcionalne cjeline, odnosno projekta, koji će biti zasebno prijavljeni za financiranje iz EU fondova, tako da su izrađene zasebne studije izvodljivosti za:

- mjere u sustavu zaštite od poplava ogulinskog područja,

- mjere u sustavu zaštite od poplava karlovačkog i sisačkog područja i
- mjere u sustavu zaštite od poplava vodotoka Kupčina.

Izrađena dokumentacija se sastoji od:

- obnovljenih hidroloških podloga i hidrološkog modela postojećeg stanja;
- hidrauličkog modeliranja postojećeg stanja i izrade karata opasnosti od poplava za područja sa značajnim rizicima od poplava;
- razrade metodologije za procjenu šteta od poplava i izrada karata šteta i rizika od poplava za postojeće stanje;
- definiranja i analize varijantnih rješenja sustava mjera za upravljanje rizicima od poplava i odabira optimalnog rješenja;
- izrade karata opasnosti, karata šteta i karata rizika od poplava za optimalno rješenje;
- detaljne analize koristi i troškova optimalnog sustava mjera za upravljanje rizicima od poplava;
- studija izvodljivosti za pojedine projekte sadržane u optimalnom sustavu mjera upravljanja rizicima od poplava i
- izrade plana daljnje pripreme i provedbe predloženih projekata.

Studijska dokumentacija koja je predana i usvojena od naručitelja ima zajednički naslov **PROJEKT ZAŠTITE OD POPLAVA NA SLIVU KUPE** (u daljnjem tekstu **Studija sliva Kupe**) i oznaku G78, a sastoji se iz 9 projektnih knjiga sljedećih naziva i oznake knjiga:

- POSTOJEĆE STANJE NA SLIVU KUPE, Y1-G78.00.01-G01.0,
- HIDROLOŠKO-HIDRAULIČKE ANALIZE SLIVA KUPE, Y1-G78.00.01-G02.0,
- HIDROLOŠKO-HIDRAULIČKE ANALIZE SLIVA KUPE – DONJI DIO SLIVA KUPE, Y1-G78.00.01-G02.1,
- ANALIZE RIZIKA OD POPLAVA ZA POSTOJEĆE STANJE, Y1-G78.00.01-G03.0,
- ANALIZA MJERA UPRAVLJANJA RIZICIMA OD POPLAVA, Y1-G78.00.01-G04.0
- PRIKAZ PRIJEDLOGA RJEŠENJA, Y1-G78.00.01-G05.0,
- STUDIJA IZVODLJIVOSTI, Y1-G78.00.01-G06.0,
- STUDIJA IZVODLJIVOSTI ZA PODRUČJE GRADA OGULINA, Y1-G78.00.01-G07.0,
- STUDIJA IZVODLJIVOSTI ZA SLIV KUPČINE, Y1-G78.00.01-G08.0

2. PREDMET ZADATKA

Predmet ovog projektnog zadatka (u daljnjem tekstu PZ) je izrada projektne dokumentacije potrebne za ishođenje lokacijske dozvole za mjere koje se odnose na čvor Brodarce sa pratećim objektima na Kupi, Dobri i kanalu Kupa Kupa sadržane i definirane u gore navedenoj studijskoj dokumentaciji „Projekt zaštite od poplava na slivu Kupe“. Mjere i projektna dokumentacija koju je potrebno izraditi za svaku mjeru će biti zasebno opisane i definirane u poglavlju 3. ovog PZ.

Za svaku mjeru je potrebno izraditi zasebnu knjigu koja će sadržavati projektnu dokumentaciju opisanu u poglavlju 3 i navedene u troškovniku u poglavlju 5. Rezultat usluge izvedene prema ovom projektnom zadatku biti će 6 knjiga. Najznačajniji dio knjiga će biti Idejni projekti sa kojima će se ishoditi lokacijske dozvole.

Budući da sukladno Zakonu o prostornom uređenju (NN 153/13) Investitor u zahtjevu za izdavanje lokacijske dozvole mora priložiti posebne uvjete javnopravnih tijela, Izvršitelj će zajedno s ugovorenom projektnom dokumentacijom dostaviti Naručitelju i ishođene

posebne uvjete javnopravnih tijela koje će temeljem dobivene Punomoći od Naručitelja, ishoditi dostavom idejnog projekta (sažetka) na adrese javnopravnih tijela.

Popis javnopravnih tijela od kojih treba ishoditi posebne uvjete projektant će prethodno zatražiti od nadležnog tijela koje izdaje lokacijsku dozvolu sukladno članku 134. Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13). Zahtjev treba sadržavati bitne dijelove idejnog projekta, posebno u pogledu smještaja građevine i presliku katastarskog plana kako bi javnopravna tijela mogla izdati posebne uvjete.

Mjere za koje je potrebno izraditi zasebne knjige su sljedeće:

- Ustava Šišljavić
- Pregrada Brodarci
- Istočni nasip retencije Kupčina
- Rekonstrukcija kanala Kupa Kupa
- Usporni nasipi uz Kupu i Dobru uzvodno od Brodaraca
- Nasipi za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka

Izvršitelj je dužan sagledati cjelovito čvor Brodarce sa svim pratećim objektima na Kupu, Dobri, retenciji Kupčina i kanalu Kupa-Kupa odnosno promatrati i analizirati ga kao jedan od sustava koji štite grad Karlovac od velikih voda rijeke Kupe i Dobre. Izvršitelj će na početku realizacije ugovora u roku prvih mjesec dana dati plan po kome je potrebno ishoditi lokacijske dozvole, odnosno redoslijed po kojemu je potrebno izgrađivati mjere. Prema tom planu Izvršitelj će pobrojati, izrađivati i dostavljati knjige.

Sve hidrološko - hidrauličke analize, podloge, modele i podatke Izvršitelj će preuzeti iz Studije Kupe.

Izvršitelj je odgovoran za tumačenje svih podataka iz podloga, analiza i modela te će reagirati na svaku nelogičnost, nekoherentnost ili pogrešku na koju naiđe i o tome obavijestiti Naručitelja u roku 5 dana.

Smatra se da je potencijalni Izvršitelj (Ponuditelj) dobio sve potrebne informacije o rizicima, nepredviđenim izdacima i drugim okolnostima koji mogu utjecati na ponudu ili usluge i to u onom obimu u kojem je to bilo izvedivo (vodeći računa o vremenu i troškovima). U istom obimu, smatra se da je Ponuditelj dobio gore navedene podatke i druge raspoložive obavijesti, prije podnošenja Ponude i da je isto bilo dovoljno za izradu ponude.

Naručitelj upućuje svakog Ponuditelja da pregleda Studiju sliva Kupe prije dostave ponude.

3.4. REKONSTRUKCIJA NASIPA KANALA KUPA-KUPA

3.4.1. UVOD

Retencija Kupčina je dio sustava obrane od poplava grada Karlovca, a ujedno je sastavni dio cjelovitog rješenja obrane od poplave Srednjeg Posavlja. Ugroženost od poplava u Karlovcu stalno je prisutna, a posljedice plavljenja teške.

Odteretni kanal Kupa-Kupa je za sada jedini potpuno izgrađeni objekt zaštitnoga sustava. Završen je početkom 80-tih godina u projektom predviđenom obliku i dimenzijama. Ukupna dužina mu je 21,5 km, s tim što stacionaža 21+507 odgovara uzvodnom rubu kanala u kojemu se na njega treba nadovezati budući upusni objekt čvora Brodarci.

Trasa kanala je položena gotovo u pravcu. Spaja sa na svom nizvodnom kraju s Kupom nešto uzvodnije od Jamničke Kiselice, u kupskom km 100+065, a na uzvodnom kraju s gornjom Kupom u profilu Brodarci, na stacionaži Kupe km 145+100. Na taj način formirana je paralelna komunikacija voda, koja je za oko 23 km kraća od matičnog, nizinskog i meandrirajućeg toka Kupe, te je direktna evakuacija odterećenih voda kanalom nešto ubrzana u odnosu na prirodno stanje. Trasa kanala u svom donjem i srednjem dijelu približno prati i presijeca prirodne trase vodotoka Blatnica i Kupčina. Trasom kanala, odnosno njegovim obostranim nasipima definirane su dvije melioracijske cjeline: na lijevoj strani kanala to su šumske površine Kupčine, a na desnoj kompleks obradivih površina između kanala i Kupe. Na taj način paralelni nasipi kanala imaju s lijeve strane ulogu južnog graničnog nasipa retencije Kupčina, a s desne strane zaštitnog nasipa urbanih i poljoprivrednih površina.

Kanal je dimenzioniran, sukladno ranijim hidrološkim obradama, na veliku vodu frekvencije 1%: na najuzvodnijoj dionici to je odterećeni protok Kupe od 765 m³/s, na srednjoj dionici 320 - 800 m³/s (područje rasterećenja dijela vodnih količina u retencijski prostor Kupčine) i na donjoj dionici 320 m³/s. Na priloženom uzdužnom profilu kanala Kupa-Kupa, prikazane su projektne vrijednosti za mjerodavne velike vode (napominje se prema starijim hidrološkim obradama).

U skladu s mjerodavnim hidrološkim karakteristikama za dimenzioniranje kanala u dosadašnjem pristupu izdvajaju se tri dionice kanala:

- najuzvodnija od km 12+700 do 21+507, na kojem dijelu toka prolaze odterećene vode Kupe od zahvata kod Brodaraca do retencije Kupčina. Mjerodavni hidrološko-hidraulički elementi su rezultirali dubokim ukapanjem korita kanala u njegovom gornjem dijelu. Višak materijala iz iskopa iskorišten je za izgradnju paralelnih nasipa. Projektirano nadvišenje nadmašuje uobičajenih 1,20 m i iznosi 1,70 m iznad mjerodavne 100-godišnje velike vode. Na taj način osigurani su uvjeti za prihvat i 1000 -godišnjeg odterećenja Kupe – 1140 m³/s - što osigurava traženu 99.9 %-tnu sigurnost grada Karlovca.
- srednja dionica od km 6+400 do 12+700, na kojem dijelu trase je povećan protok za lateralni dotok spojnim kanalom. Ove količine vode raspodjeljuju se na dio koji se privremeno retenira u bočnoj retenciji Kupčina i dio koji direktno otječe u Kupu. Odterećenje u retenciju vrše se preko tri bočna preljeva, uz aktiviranje regulacijske planirane ustave Šišljavić. Za dimenzioniranje kanala uzet je, prema

ranijim hidrološkim obradama, mjerodavni protok od 320 m³/s u režimu s maksimalnom Kupom kad uspor Kupe na ušću kanala iznosi 109,70 m n.m., odnosno protok od 405 m³/s (približno 100-godišnji dotok spojnim kanalom) u režimu maksimalnih unutarnjih voda, kad nema uspornog djelovanja Kupe i na ušću kanala se uspostavlja kritična dubina vode. Bočni preljevi projektirani su u lijevom nasipu kanala Kupa-Kupa, na visini koja približno odgovara vodnom licu kod protoka 320 m³/s. Kapacitet preljeva u 100-godišnjem režimu, prema ranijim hidrološkim obradama, računski iznosi 480 m³/s i osigurati će se uz pomoć nizvodno locirane uspore ustave Šišljavić, kota uspore vode 110,80 m n.m. Kod 1000-godišnjeg protoka računsko opterećenje u retencijski prostor iznosi 1020 m³/s kod uspora 111,03 m n.m.

Stacionaža kanala Kupa-Kupa	Duljina preljeva [m]	Kota krune preljeva [m n.m.]
6+500 - 7+600	1100	110,70- 110,82
8+600 - 9+650	1050	110,79-110,96
11+740 - 12+650	910	110,97- 111,00

- najnižvodnija dionica trase od km 0+000 do 6+400. Uzvodnim regulacijskim građevinama u sustavu osigurala bi se potpuna kontrola dotoka vode u ovu dionicu kanala te će po njihovoj izvedbi biti moguće upravljati izlaznim protokom Kupe u Jamničkoj Kiselici, koji je u kompleksu cjelovitog sustava Srednjeg Posavlja limitiran na 1550 m³/s.

Retencija Kupčina i odteretni kanal Kupa–Kupa čine tehnološku cjelinu i u funkciji su regulacije vodnog režima velikih voda rijeke Kupe. Kanal Kupa-Kupa prihvaća i evakuira u rijeku Kupu vode s vlastitog brdskog sliva (sliv Spojnog kanala) i unutarnjeg sliva retencije Kupčina. Na taj se način opterećene i vlastite vode direktno, i bez nepotrebnog razlijevanja, odvode izvan poplavnog područja. U slučaju potrebe – višak voda neprihvatljiv za donju Kupu preusmjerava se iz kanala Kupa-Kupa i privremeno retenira u bočnoj retenciji Kupčina.

Retencija Kupčina je dio prirodne depresije na lijevoj obali srednjeg dijela toka rijeke Kupe, prirodno izložena čestom stihijskom poplavlivanju i relativno dugom zadržavanju poplavnih voda. Ovaj prirodni – pozitivni učinak retencije na redukciju vršnih protoka rijeke Kupe, uklopljen je u sustav obrane od poplava Srednjeg Pokuplja. U budućem izgrađenom sustavu eliminirati će se stihijski faktor u funkcioniranju retencije. U tu svrhu predviđene su regulacijske gradnje kojima će se zaštititi prostor od stihijskog utjecaja kupskih voda. Projektirana je kao zatvoreni prostor, koji se kontrolirano puni i prazni preko regulacijskih objekata na odteretnom kanalu Kupa–Kupa. Zaštitni nasipi uz trasu kanala Kupa-Kupa čine južnu granicu retencije, nasip Spojnog kanala omeđuje je sa zapada, visoki teren i obuhvatni nasip ribnjaka Crna Mlaka sa sjevera, te tzv. Istočni retencijski nasip s istoka. Punjenje i pražnjenje retencije vanjskim vodama vrši se preko bočnih preljeva ugrađenih u lijevi nasip kanala Kupa-Kupa, a kontrolira se uspornom ustavom Šišljavić na kanalu Kupa-Kupa.

U postojećem stanju izgrađenosti retencija je formirana u konačnim planiranim okvirima na južnoj, zapadnoj i sjevernoj strani. Istočna granica retencije još nije formirana, a čini je trasa Istočnog nasipa retencije Kupčina. Predmetna građevina svrstana je u prioritete građevine dogradnje kupskog dijela sustava obrane od poplava.

Punjenje retencije vanjskim vodama osigurat će se na potezu od 2. do 12,65. km kanala gdje se planira rušiti lijevi nasip kanala, a desni nasip se planira nadvisiti. Punjenje i pražnjenje retencije osigurava se izvedbom usporne ustave Šišljavić na kanalu koja će se locirati na mjesto spoja Istočnog nasipa s kanalom Kupa-Kupa.

Zbog učestalih poplava grada Karlovca s razvojem i nadogradnjom sustava treba nastaviti, kako bi se osigurala potrebna zaštita svih dijelova sustava, zaštitili ljudski životi, spriječile moguće štete, osigurali povoljni uvjeti za održivi razvoj područja u gospodarskom i ekonomskom pogledu i pravovremeno korigirale uočene manjkavosti u sustavu. U navedene aktivnosti može se ubrojiti i izrada ovog idejnog projekta rušenja lijevog i nadogradnje desnog nasipa kanala Kupa-Kupa.

3.4.2. OPIS ZADATKA

Predmet ovog projektnog zadatka je izrada idejnog projekta rušenja lijevog i nadogradnje desnog nasipa kanala Kupa-Kupa. Projekt treba temeljiti na važećim zakonima i propisima, uvjetima gradnje, usvojenim projektnim i koncepcijskim rješenjima, te važećom prostorno-planskom dokumentacijom. Projektom je potrebno obuhvatiti i definirati nalazište materijala za nasipe.

Kanal Kupa-Kupa je izgrađen i prihvaća odtječene vode Kupe. Izgradnjom čvora Brodarci predviđa se u kanal pri nailasku velikih voda 100-godišnjeg povratnog perioda upuštati 900 m³/s, a u slučaju 1000 god- velikih voda kanalom bi otjecalo oko 990 m³/s. Da bi se osiguralo prelijevanje navedenih količina vode u retenciju Kupčina, projektom je potrebno obraditi rušenje lijevog nasipa kanala na dionici od stacionaže 2+000 do 12+650 km te nadvišenje desnog nasipa za oko 2,0 m na dionici od stacionaže 2+000 do 5+750 km na visinu oko 112,25 m n. m. (to je visina postojećeg desnog nasipa na dionici od 5+750 km do 11+740 km). Na stacionaži 1+975 kanala predviđa se izgraditi ustava Šišljavić, koja nije predmet ovog projektnog zadatka.

Pri izradi idejnog projekta kao mjerodavne ulazne podatke koristiti podatke iz Studije sliva Kupe (Elektroprojekt, 2015.).

Poprečni presjek objekta potrebno je odabrati tako da se zadovolje uvjeti stabilnosti, a način izgradnje i materijale na način da spriječe procjeđivanje vode.

Geomehaničkim istražnim radovima treba definirati podlogu na kojoj se nadograđuju nasipi, način ugradnje zemljanog materijala, ali i lokacije nalazišta materijala za nadogradnju desnog nasipa.

S obzirom na nedavna neugodna iskustva u županjskoj posavini, gdje je zbog relativno tankog sloja nepropusnog tla ispod nasipa došlo do odrona temeljnog tla te zbog učestalije pojave velikih voda posljednjih godina, nalaže se projektantu da posebnu pozornost obrati analizi sastava temeljnog tla ispod nasipa te odabere odgovarajuće tehničko rješenje te da stabilnost nasipa provjeri i za slučaj mjerodavne VV u razini krune nasipa.

Pri izradi projekta treba koristiti postojeću projektnu dokumentaciju iz koje se izdvaja:

- Retencija Kupčina, OVP Zagreb, idejni projekt, 1979. godina

- Ustave Šisljević i Kupčina, idejni projekt, Elektroprojekt-Zagreb, 1981. godina
- Kompleksno uređenje sliva Kupe, studija, Elektroprojekt, Zagreb, 1988. godina
- Aktualizacija trase Istočnog nasipa retencije Kupčina, idejno rješenje, VPB d.d., 2003. godina
- Obrana od poplava grada Karlovca, idejno rješenje, VPB d.d., 2004. godina
- Sustav obrane od poplave Srednjeg Posavlja, studija, VPB d.d., 2011. godina
- Studija sliva Kupe, Elektroprojekt d.d., 2015. godine

3.4.3. SADRŽAJ RADA

Ovim projektnim zadatkom predviđena je izrada i provedba:

1. Geodetske podloge
2. Geomehaničke podloge
3. Idejnog projekta

3.4.3.1. GEODETSKA PODLOGA

Geodetske radove treba izvesti u takvom opsegu da budu kvalitetna podloga i za kasniju izradu glavnog projekta, s priključenjem na državnu trigonometrijsku mrežu.

Sadržaj rada je sljedeći:

- tahimetrijsko snimanje lijevog nasipa, na dužini od oko 7,6 km i prosječnoj širini od 50 metara, razmak poprečnih profila na svakih 50-100 m, a gustoću snimljenih točaka prilagoditi promjenama terena
- tahimetrijsko snimanje desnog nasipa, na dužini od oko 3,8 km i prosječnoj širini od 50 metara, razmak poprečnih profila na svakih 50-100 m, a gustoću snimljenih točaka prilagoditi promjenama terena
- izvršiti postavljanje i snimanje pomoćnog poligonskog vlaka
- situaciju, poprečne i uzdužne profile obraditi na računalu i prikazati u prikladnom mjerilu
- u svim navedenim prikazima ucrtati važnije objekte na vodotoku (mostove, propuste, putne grabe i slično) kao i utoke pritoka, instalacije
- nakon izvedbe geomehaničkih istražnih radnji potrebno je snimiti lokacije geotehničkih bušotina
- sve geodetske snimke prikazati apsolutnim kotama

Temeljem očitovanja Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja, Uprave za dozvole državnog značaja, Sektora lokacijskih dozvola i investicija od 11. rujna 2014. godine (klasa: 350-01/14-01/223, urbroj: 531-06-1-14-2), prema kojem gradnja/rekonstrukcija zaštitnih i regulacijskih vodnih građevina (nasipa, retencija, uređenja vodotoka s proširenjem i produbljivanjem korita) su zahvati koji pripadaju grupi zahvata u prostoru iz čl. 17. St. 3. Pravilnika o obveznom sadržaju Idejnog projekta (NN 55/14), koji određuje da se za ceste, željezničke pruge i slične građevine u lokacijskoj dozvoli određuje obuhvat zahvata u prostoru određivanjem koridora, a građevna čestica se formira parcelacijskim elaboratom u skladu s izdanom lokacijskom dozvolom, za predmetni zahvat „Rušenje lijevog i nadogradnja desnog nasipa kanala Kupa-Kupa“ nije potrebno izraditi geodetski projekt sukladno

Pravilniku o geodetskom projektu (NN 12/14) i Pravilniku o izmjenama i dopunama pravilnika o geodetskom projektu (NN 56/14) nego je sukladno čl. 18. St. 1. Toč. 3. Pravilnika o obveznom sadržaju Idejnog projekta (NN 55/14) potrebno situaciju zahvata prikazati na preslici katastarskog plana, HOK-u ili ortofoto karti, u odgovarajućem mjerilu.

Prema tome, smještaj građevine unutar obuhvata zahvata u prostoru i obuhvat zahvata prikazuje se situacijom na navedenim podlogama koja je uvezana u idejni projekt, sa svim potrebnim podacima sukladno Zakonu o prostornom uređenju (NN 153/13) i Pravilniku o obveznom sadržaju Idejnog projekta (NN 55/14).

3.4.3.2. GEOMEHANIČKA PODLOGA

Istražne radove treba izvesti u opsegu prihvatljivom za razinu idejnog projekta, a u daljnjoj fazi izrade projektne dokumentacije provesti će se dodatni istražni radovi na dijelu obuhvata zahvata na kojemu rezultati provedenih istražnih radova za potrebe izrade idejnog projekta će biti nepotpuni u smislu kvalitetne izrade glavnog projekta za ishođenje građevinske dozvole.

U troškove istražnih radova treba uključiti mobilizaciju i demobilizaciju strojeva, osoblja i opreme, lokalne Transporte na lokaciji te izradu pristupnih putova i radnih platoa. Pozicije bušenja određuje Projektant.

Prije provedbe geotehničkih istražnih radova potrebno je provesti inženjersko geološku prospekciju terena na području obuhvata zahvata, na temelju vizualnog pregleda terena i raspoloživih geoloških i drugih podloga. Geološka istraživanja sastoje se od prikupljanja postojećih geoloških karata (Osnovna geološka karta, M 1:100.000) te reinterpretacije geoloških podataka na razinu mjerila 1:5000 (HOK 1:5000).

Inženjerskogeološka i hidrogeološka istraživanja se sastoje od inženjerskogeološkog i hidrogeološkog kartiranja predmetnog područja u mjerilu 1:5000 (podloga je HOK 1:5000) i inženjerskogeološke determinacije jezgre bušenja.

Inženjerskogeološkim i hidrogeološkim kartiranjem potrebno je prikupiti podatke o: "povijesti" lokacije na temelju razgovora s predstavnicima Naručitelja i lokalnim stanovništvom, geomorfološkim odnosima, vegetaciji, litološkom sastavu naslaga na površini terena, inženjerskogeološkim pojavama i inženjerskogeološkim procesima te vodnim pojavama.

Nakon toga, ovim projektnim zadatkom predviđena je provedba geofizičkih istraživanja metodom geoelektrične tomografije duž trase budućih nasipa, a predviđena dužina ispitivanja je oko 3,8 km.

Cilj geomehaničkih radova je utvrđivanje osnovnog sastava materijala tla ugrađenog u tijelo nasipa i temeljnog tla nasipa, te uzimanje poremećenih i neporemećenih uzoraka, i ispitivanje fizičkih i mehaničkih karakteristika materijala. Geomehničkim istražnim radovima potrebno je obuhvatiti terenske istražne radove i laboratorijsko ispitivanje.

Za konkretizaciju zadatka predviđa se izvesti slijedeće:

- na trasi lijevog nasipa potrebno je izvesti geotehničke bušotine na svakih 1000 m u osi nasipa, ukupno 10 bušotina dubine oko 5 m
- na predviđenoj trasi rekonstrukcije desnog nasipa kanala Kupa Kupa potrebno je izvesti geotehničke profile, na svakih oko 300 m po 2 bušotine dubine 12 m. Što iznosi 24 bušotina puta 12 m, 288 m
- na lokaciji potencijalnog nalazišta materijala izvesti najmanje 8 bušotina do 4 m
- terenska klasifikacija i identifikacija tla
- uzimanje velikih poremećenih uzoraka, neporemećenih uzoraka tla i izvođenje standardnog penetracijskog pokusa

- laboratorijsko ispitivanje karakteristika tla na neporemećenim uzorcima:
 - određivanje granulometrijskog sastava materijala,
 - određivanje Atterbergovih granica
 - određivanje prirodne vlažnosti materijala
 - određivanje zapreminske težine materijala
 - određivanje modula stišljivosti u edometru
 - određivanje vodopropusnosti u edometru
 - određivanje jednoosne tlačne čvrstoće materijala uz praćenje deformacija
 - određivanje posmične čvrstoće materijala metodom izravnog posmika

- laboratorijsko ispitivanje karakteristika tla na poremećenim uzorcima:
 - određivanje granulometrijskog sastava materijala,
 - određivanje Atterbergovih granica
 - određivanje prirodne vlažnosti materijala (ukoliko je uzorak bio upakiran na način da je sačuvana prirodna vlažnost)

- elaborat o provedenim istražnim radovima s interpretacijom rezultata i preporukama za izradu tehničkog rješenja

Geomehaničkim proračunom utvrditi optimalne pokose i oblik samog nasipa, tehnologiju ugradnje materijala, nosivost temeljnog tla, definirati odvodnju nožice nasipa i zaštitu nasipa od erozije.

3.4.3.3. IDEJNI PROJEKT - PRILOG ZAHTJEVU ZA IZDAVANJE LOKACIJSKE DOZVOLE

Idejni projektu treba izraditi kao skup međusobno usklađenih dokumenata i nacrti kojima se daje osnovno idejno-tehničko rješenje izgradnje nasipa prema kriterijima dimenzioniranja iz točke 2. koje je usklađeno s mjerodavnom prostorno-planskom dokumentacijom.

Idejni projekt treba izraditi u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13), Zakonu o gradnji (NN 153/13), Pravilnikom o obveznom sadržaju idejnog projekta (NN 55/14), prostornim planom i drugim propisima donesenim na temelju Zakona, posebnim propisima, posebnim uvjetima, elaboratima čija izrada prethodi izradi idejnog projekta na

temelju posebnih propisa te uvjeta koji se utvrđuju u postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš i u postupku ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Sve građevine koje su dio projektiranog zahvata moraju biti projektirane na način da tijekom svog trajanja ispunjavaju temeljne zahtjeve za građevinu, posebice mehaničku otpornost i stabilnost, ali i druge zakonom propisane zahtjeve ovisno o vrsti građevine, a građevni proizvodi koji su projektom predviđeni za ugradnju moraju ispunjavati zahtjeve propisane Zakonom o gradnji (NN 153/13) i posebnim propisima.

Kako bi idejni projekt bio prihvatljiva podloga za ishođenje lokacijske dozvole trebao bi sadržavati najmanje sljedeće:

j) OPĆI DIO:

- naslovnu stranicu sa sljedećim podacima:
 - naslov projekta
 - naziv i adresa projektnog ureda, izvođača projekta
 - ime, potpis i pečat odgovorne osobe
 - naziv i adresa investitora
 - datum izrade projekta
- sadržaj projekta, kojeg čine:
 - popis knjiga
 - popis poglavlja po knjigama
 - popis grafičkih priloga
- izvadak iz sudskog registra – registracija projektne tvrtke
- imenovanje glavnog projektanta
- projektni zadatak ovjeren od investitora

k) TEHNIČKI OPIS

- izvod iz prostornog plana iz kojeg je vidljiva planirana izgradnja predmetnog zahvata
- izjava projektanta da je IP sukladan prostornom planu
- podatke o projektnim podlogama koje su poslužile za izradu IP (geodetske, geotehničke)
- razlozi i ciljevi izgradnje zahvata
- opis koncepcije i funkcioniranja zahvata
- opis mjerodavnih kriterija prema kojima je izvršeno dimenzioniranje građevine
- svi potrebni proračuni kojima se dokazuje zadovoljavanje bitnih zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine, hidrauličke provodljivosti i ostalih uvjeta, te zadovoljavanje funkcionalnih zahtjeva postavljenih projektnim zadatkom
- dokazi o zadovoljenju posebnih uvjeta tijela i osoba prema posebnim zakonima
- mjere zaštite okoliša, odnosno uvjeti zaštite prirode utvrđeni procjenom utjecaja na okoliš
- dokaz o zadovoljenju uvjeta priključenja građevine na prometnu (i komunalnu) infrastrukturu

- popis vlasnika i posjednika katastarskih čestica unutar obuhvata zahvata i popis vlasnika i posjednika katastarskih čestica koje graniče s predmetnim zahvatom
- procjenu troškova izgradnje (troškovnik) samo u primjercima za naručitelja

I) GRAFIČKI PRIKAZI (NACRTI)

- prikaz smještaja građevine na građevnoj čestici, odnosno geodetski situacijski nacrt, iz kojeg je vidljiv oblik i veličina građevinske čestice s ucrtanom linijom obuhvata zahvata
- situacije, normalni poprečni presjeci, udužni profili, karakteristični presjeci, tlocrti
- ostali grafički prilozi u mjerilu 1:200 (ili odgovarajućem)

3.4.4. OSTALI UVJETI IZRADE PROJEKTA

Glavni projektant odgovoran je za cjelovito sagledavanje svih dijelova projekta, u svim fazama i za njihovo uspješno odvijanje i objedinjavanje.

Projektant se u izradi projektnih podloga i projektne dokumentacije treba pridržavati uputa iz projektnog zadatka i u svemu poštivati Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13), Zakon o gradnji (NN 153/13), Zakon o vodama (NN 153/09, 63711, 130/11, 56/13 i 14/14), ostale važeće posebne zakone i podzakonske propise te pravila struke.

Projektant se obvezuje tehničko rješenje uskladiti s katastarskim stanjem. Isto tako nakon definiranja koncepcije rješenja projektant se obvezuje kod ustanova s javnim ovlastima ishoditi neformalne tehničke uvjete, kako bi projektirano rješenje bilo usklađeno s istima, te kako u postupku ishođenja lokacijske dozvole ne bi postojala potreba za dodatnom korekcijom idejnog projekta.

U toku izrade projekta a najmanje prije ispostavljanja računa potrebno je predstavniku investitora predočiti izvršeni dio radova. Po završetku projekta, investitoru se dostavlja projektna dokumentacija najprije u jednom primjerku, a nakon otklanjanja mogućih korekcija sukladno mišljenju interne komisije naručitelja za pregled projekta naručitelju se dostavlja projektna dokumentacija u ugovorenom broju primjeraka.

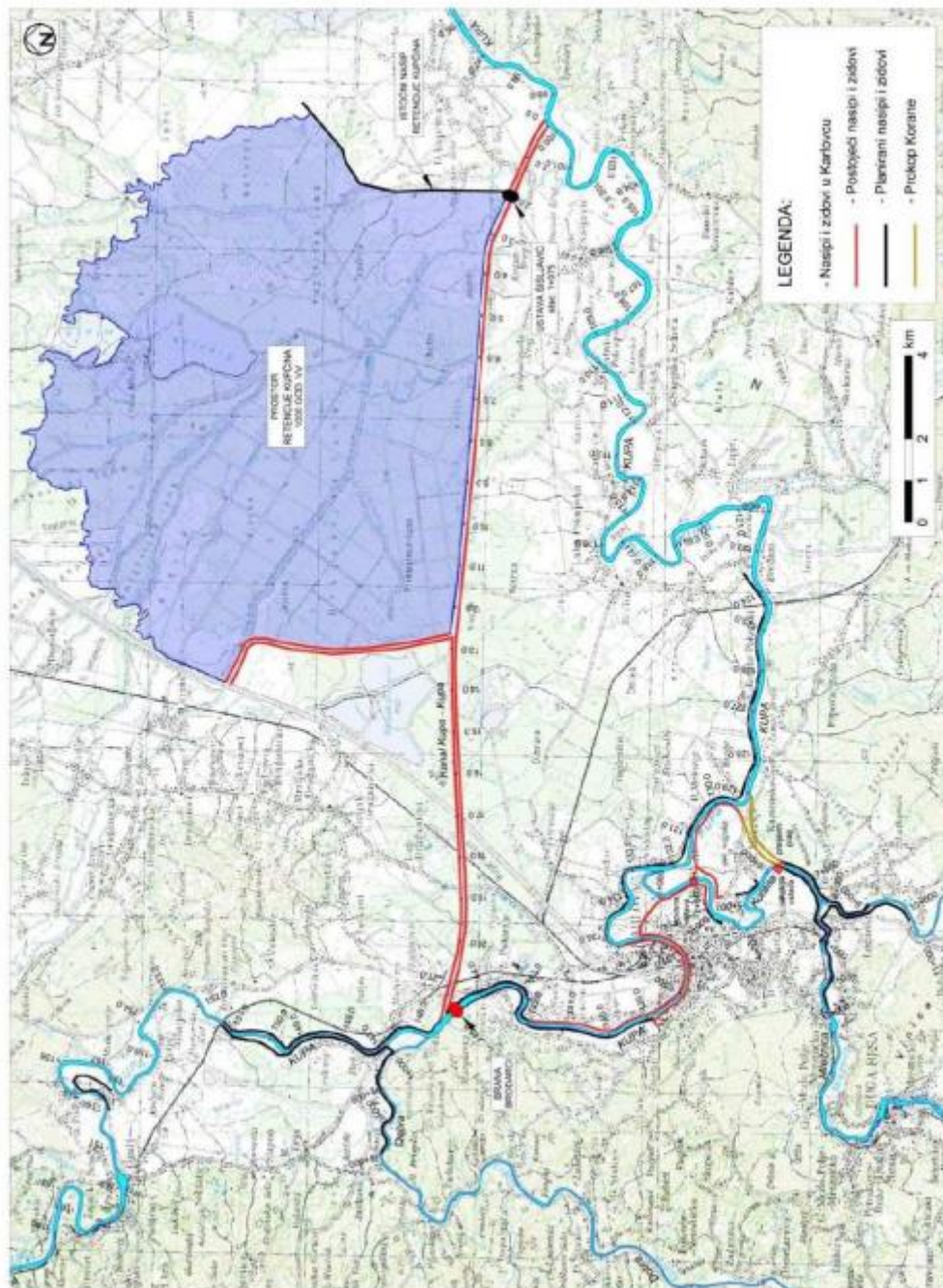
Projektant se obvezuje u okviru ugovorenog iznosa izvršiti korekcije sukladno primjedbama revizijske komisije Hrvatskih voda. Projekt će se smatrati usvojenim nakon što ga usvoji revizijska komisija Hrvatskih voda.

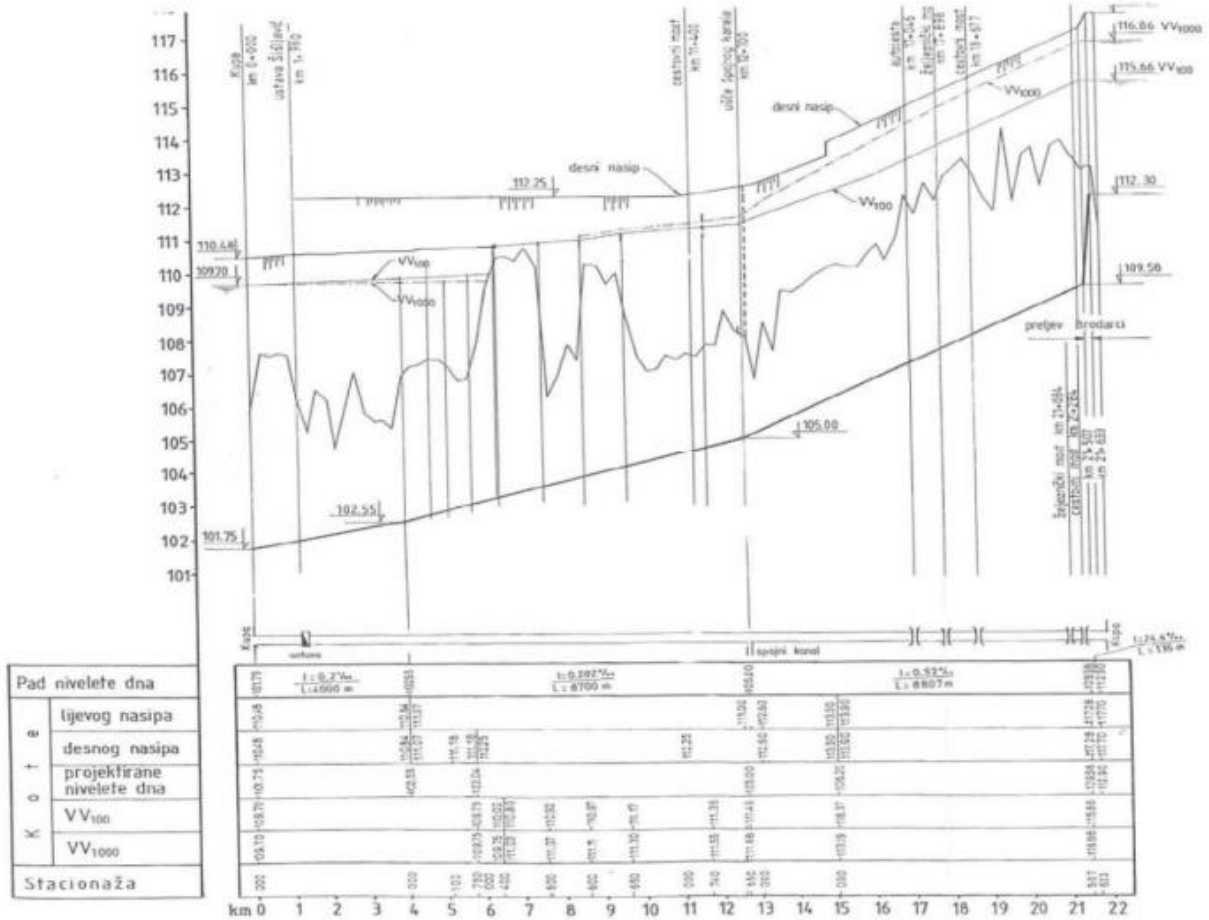
S obzirom na česte izmjene zakonske regulative u posljednje vrijeme koje je nemoguće predvidjeti prije ugovaranja poslova, obvezuje se projektant da u okviru ugovorenog iznosa izvrši prilagodbu projektne dokumentacije eventualnim manjim izmjenama ukoliko ne iziskuju značajnije dodatne troškove.

Projektne podloge treba dostaviti naručitelju u tri primjerka u analognom obliku i na CD-u, u formatu primjerenom mogućim naknadnim promjenama. Idejni projekt treba dostaviti naručitelju u šest primjeraka u analognom obliku i na CD-u, a nakon podnošenja zahtjeva za

ishođenje lokacijske dozvole prema zahtjevu nadležnog tijela istom dostaviti traženi broj primjeraka. Svi primjerci trebaju biti isporučeni u okviru ugovorenog iznosa.

Prilog: Pregledna situacija i uzdužni profil kanala Kupa-Kupa





I.7 IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI IDEJNOG PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOVIMA, POSEBNIM ZAKONIMA I PROPISIMA

MJESTO I DATUM: Zagreb, siječanj 2020.

Temeljem odredbi članka 128. stavka 3. Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 89/19) daje se:

IZJAVA O USKLAĐENOSTI IDEJNOG PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOVIMA, POSEBNIM ZAKONIMA I PROPISIMA

kojom potvrđujem da je Idejni projekt oznake 72360-168/19 izrađen od Instituta IGH d.d., Zagreb, siječanj 2020. za zahvat u prostoru:

GRAĐEVINA:	Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa – Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina
NAZIV ZAHVATA U PROSTORU:	Rušenje lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa
LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU:	k.č.br. 404, 426/2, k.o. Donja Kupčina; k.č.br. 1341, 1342, k.o. Blatnica Pokupska; k.č.br. 1476, k.o. Rečica; k.č.br. 2531, k.o. Luka Pokupska; k.č.br. 2597, k.o. Šišljavić

usklađen sa sljedećim prostornim planovima:

- Prostorni plan Karlovačke županije (Glasnik Karlovačke županije, broj 26/01, 33/01-ispravak)
- Izmjene i dopune prostornog plana Karlovačke županije (Glasnik Karlovačke županije, broj 26/01, 33/01-ispravak, 36/08-pročišćeni tekst, 56/13, 07/14-ispravak, 50b/14)
- Prostorni plan uređenja grada Karlovca (Glasnik Grada Karlovca, broj 01/02, 13/03, 04/04)
- Izmjene i dopune prostornog plana uređenja grada Karlovca (Glasnik Grada Karlovca, broj 01/02, 05/10, 06/11)
- Prostorni plan uređenja općine Draganić (Glasnik Karlovačke županije, broj 30/06)
- Izmjene i dopune Prostornog plana uređenja Općine Draganić (Glasnik Karlovačke županije, broj 30/06, 26/10, 40/10 - pročišćeni tekst, 13/17)
- Prostorni plan Zagrebačke županije (Glasnik Zagrebačke županije 3/02 i 6/02 (ispravak))
- Izmjene i dopune prostornog plana Zagrebačke županije (Glasnik Zagrebačke županije 3/02, 6/02 (ispravak), 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 (pročišćeni tekst), 27/15 i 31/15 (pročišćeni tekst))
- Prostorni plan uređenja Općine Pisarovina (Glasnik Zagrebačke županije 6/03)
- Izmjene i dopune Prostornog plana uređenja Općine Pisarovina (Glasnik Zagrebačke županije broj 6/03, 1/06, 12/06, 20/07 (ispravak Odluke), 15/09, 27/09 (ispravak Odluke), 25/12, Službene novine Općine Pisarovina 7/15, 9/15 (pročišćeni tekst), 4/17, 9/17 (pročišćeni tekst), 15/18 i 2/19 (pročišćeni tekst))

POPIS PROPISA u skladu s kojima je izrađen idejni projekt:

- Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, NN 65/17, NN 114/18, NN 39/19, NN98/19)
- Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakonom o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
- Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, NN 73/17, NN 14/19, NN 98/19)
- Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakonom o vodama (NN 66/19)
- Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 32/19)
- Zakonom o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18)
- Zakonom o financiranju vodnog gospodarstva (NN 153/09, 90/11, 56/13, 154/14, 119/15, 120/16, 127/17)
- Zakonom o javnoj nabavi (NN120/16)
- Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (17/17)
- Pravilnik o obaveznom sadržaju idejnog projekta (NN 118/19)
- Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)

te drugim odredbama posebnih zakona i drugih propisa važećih u Republici Hrvatskoj.

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Olja Brkljač
struč.spec.ing.aedif.
Ovlaštena inženjerka građevinarstva
G 6393



Olja Brkljač, struč.spec.ing.aedif.

Izradio:	INSTITUT IGH d.d. Zavod za hidrotehniku, geotehniku i zaštitu okoliša 10 000 Zagreb, Janka Rakuše 1
Naziv građevine:	Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa – Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina
Lokacija građevine:	k.o. Velika Jelsa, Donje Pokupje, Zadobarje, Mahično, Pokupje, Jaškovo, Trg, Zorkovac, Šišljavić, Blatnica Pokupska i Luka Pokupska
Razina razrade:	Idejni projekt
Strukovna odrednica:	Građevinski dio
Knjiga:	RUŠENJE LIJEVOG NASIPA KANALA KUPA - KUPA
Zajednička oznaka projekta:	O89
Broj projekta:	72360-168/19

II. TEHNIČKI DIO

Mjesto i datum: Zagreb, siječanj 2020.

II.1 JEDINSTVENI OPIS ZAHVATA U PROSTORU - PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA – KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINA

II.1.1 UVOD

Predmet Idejnog projekta Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa – Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina su objekti koji se odnose na mjeru 8 definiranu čvorom Brodarci s pratećim objektima na Kupi, Dobri i kanalu Kupa – Kupa a koja je definirana studijskom dokumentacijom „Projekt zaštite od poplava na slivu Kupe“.

Građevine koje su dio planirane građevine su:

- Izmještanje županijske ceste ZC3143
- Usporni nasipi uz Kupu i Dobru uzvodno od Brodaraca
- Nasipi za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Istočni nasip retencije Kupčina
- Rušenje lijevog nasipa kanala Kupa – Kupa
- Nadvišenje desnog nasipa kanala Kupa – Kupa
- Ustava Šišljavić
- Pregrada Brodarci

Predmet ovog Idejnog projekta, broj: 72360-168/19 je rušenje lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa.

II.1.2 LOKACIJA

Građevina Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa-Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina smještena je na području Grada Karlovca, grada Ozlja i općine Draganić u Karlovačkoj županiji i Grada Jastrebarskog, Općine Klinča Sela i Općine Pisarovina u Zagrebačkoj županiji.

Obuhvat građevine nalazi se u slijedećim katastarskim općinama: Velika Jelsa, Donje Pokupje, Zadobarje, Mahično, Pokupje, Jaškovo, Trg, Zorkovac, Šišljavić, Blatnica Pokupska, Luka Pokupska, Donje Mekušje, Draganić, Rečica, Donja Kupčina, Kupinec, Zdenčina, Cvetković, Domagović i Čaglje.

II.1.3 NAMJENA ZAHVATA

Namjena planiranog zahvata je zaštita od poplava na slivu rijeke Kupe a ujedno i grada Karlovca. Predviđeno tehničko rješenje definirano je kao jedno od mjera optimalnog rješenja prema Projektu zaštite od poplava na slivu Kupe (2015. godina).

II.1.4 KONCEPCIJA TEHNIČKOG RJEŠENJA

Zaštita od poplava na slivu rijeke Kupe a ujedno i grada Karlovca definirana je Studijom, a osnova tog rješenja je kanal Kupa – Kupa koji je izgrađen, dok će punu funkciju dobiti izgradnjom brane Brodarci.

Tehničko rješenje predviđeno ovim projektom predviđa izgradnju pregrade Brodarci kojom se omogućuje kontroliranje nizvodnog protoka u Kupi i stvaranje uspora uzvodno čime se omogućuje rasterećenje dijela protoka Kupe korištenje potpunog kapaciteta kanala Kupa – Kupa. Stvaranje uspora uzvodno od Brodaraca uzrokuje plavljenje područja uz Kupu i Dobru što se rješava izgradnjom nasipa ili obrambenih zidova na lijevoj i desnoj obali Kupe i lijevoj obali Dobre. Izgradnja nasipa na desnoj obali Kupe između Levkušja i Zorkovca uvjetuje potrebu izmještanja županijske ceste ŽC3143 u duljini od oko 570 m.

Dio vodnog vala koji je nastao rasterećenjem protoka u kanala Kupa – Kupa ovisno o hidrološkim uvjetima na ušću kanala Kupa – Kupa u rijeku Kupu može se retenirati u retenciji Kupčina. Prostor retencije Kupčina je nizinski prostor sjeverno od kanala Kupa – Kupa ograničen južno kanalom Kupa – Kupa, zapadno nasipom uz vodotok Kupčina a sjeverno visokim terenom. Kako bi se ostvario retencijski prostor i kontrola protoka potrebno je izgradnja ustave Šišljavić, rušenje dijela lijevog nasipa kanala Kupa – Kupa, nadvišenje desnog nasipa kanala Kupa – Kupa, izgradnja istočnog nasipa retencije Kupčina i izgradnja nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka

Planirani objekti dimenzionirani su na temelju 100-godišnje velike vode na Kupi i korespondentnom protoku Dobru uz uvjet da ne dođe do prelijevanja prilikom nailaska 1000-godišnje velike vode Kupe i korespondentne protoke Dobre. Objekti planirani ovim projektom, kada se izgrade, funkcionirat će kao jedinstveni sustav sa svrhom rasterećenja dijela velikih voda Kupe i reteniranja dijela vodnog vala u retenciji Kupčina kao jedna od mjera optimalnog rješenja prema Projektu zaštite od poplava na slivu Kupe (2015. godina).

II.1.5 SMJEŠTAJ GRAĐEVINE UNUTAR OBUHVATA ZAHVATA

Građevina Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa-Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina smještena je na području Grada Karlovca, grada Ozlja i općine Draganić u Karlovačkoj županiji i Grada Jastrebarskog, Općine Klinča Sela i Općine Pisarovina u Zagrebačkoj županiji.

Granica obuhvata zahvata definirana je geometrijom zahvata (oko 20 m od ruba drenažnog kanala) uz korekcije zbog granica postojećih parcela). Unutar definirane granice obuhvata dan je prijedlog parcelacije za objekte na kojima će se definirati područje javnog vodnog dobra koje će nositelj zahvata otkupiti od vlasnika. Unutar javnog vodnog dobra naći će se planirani nasipi s servisnim putevima i kanalima, ustava Šišljavić i pregrada Brodarci. Unutar prostora retencije Kupčina definirati će se područje vodnog dobra koje se neće otkupljivati nego će se vlasnici parcela obešteti za sve eventualne nastale štete prilikom plavljenja.

Obuhvat građevine nalazi se u slijedećim katastarskim općinama: Velika Jelsa, Donje Pokupje, Zadobarje, Mahično, Pokupje, Jaškovo, Trg, Zorkovac, Šišljavić, Blatnica Pokupska, Luka Pokupska, Donje Mekušje, Draganić, Rečica, Donja Kupčina, Kupinec, Zdenčina, Cvetković, Domagović i Čaglje.

Popis koordinata lomnih točaka obuhvata zahvata kao i popis katastarskih čestica unutar obuhvata zahvata dani su u Idejnom projektu za ishođenje lokacijske dozvole, oznake projekta-knjige: Y2-O89.00.01-G01.0, Elektroprojekt d.d., Zagreb, siječanj 2020..

II.1.6 ETPANOST PROJEKTA

Promatrano tehničko rješenje sastoji se od slijedećih građevina:

1. Izmještanje županijske ceste ŽC3143
2. Usporni nasipi uz Kupu i Dobru uzvodno od Brodaraca
3. Nasipi za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
4. Istočni nasip retencije Kupčina
5. Rušenje lijevog nasipa kanala Kupa – Kupa
6. Nadvišenje desnog nasipa kanal Kupa – Kupa
7. Ustava Šišljavić
8. Brana Brodarci

Sve građevine obuhvaćene su jednom (1) lokacijskom dozvolom dok će se građevinske dozvole ishoditi za svaku građevinu zasebno i to prema redoslijedu građenja i etapnosti definiranom u nastavku:

1. ETAPA - Izmještanje županijske ceste ŽC3143

Projekt izmještanje županijske ceste ŽC3143 u duljini oko 570 m.

2. ETAPA - Usporni nasipi uz Kupu i Dobru uzvodno od Brodaraca

Usljed stvaranja uspora izgradnjom brane Brodarci područja uz lijevu i desnu obalu Kupe i lijevu obalu Dobre postat će ugrožena poplavnim vodama te je potrebno zaštititi navedena područja. Prethodni uvjet za početak građenja navedene građevine je izmještanje županijske ceste ŽC3143.

3. ETAPA - Nasipi za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka

Nema prethodnih uvjeta za izgradnju 3. etape.

4. ETAPA - Istočni nasip retencije Kupčina

Nema prethodnih uvjeta za izgradnju 4. etape.

5. ETAPA - Rušenje lijevog nasipa kanala Kupa – Kupa

Nema prethodnih uvjeta za izgradnju 5. etape.

6. ETAPA - Navišenje desnog nasipa kanala Kupa – Kupa

Nema prethodnih uvjeta za izgradnju 6. etape.

Kako bi se formirao retencijski prostor u retenciji Kupčina potrebno je izvesti istočni nasip i nasipe za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka. Usljed budućeg formiranja retencijskog prostora u retenciji Kupčina potrebno je izvršiti nadvišenje desnog nasipa kanala Kupa – Kupa od uzvodno od planirane ustave Šišljavić i izvesti rušenje lijevog nasipa kanala Kupa - Kupa.

Nema prethodnih uvjeta za izgradnju navedenih građevina etapa 3, 4, 5 i 6, te će svaka građevina biti predmet zasebne građevinske dozvole.

7. ETAPA - Ustava Šišljavić

Izgradnjom građevina u etapama 3 do 6 projekta osigurava se retencijski prostor retencije Kupčina, te je moguće izgraditi ustavu Šišljavić koja će omogućiti kontrolirano zadržavanje i ispuštanje vode nizvodno u kanal Kupa – Kupa i osigurati funkcionalnost retencije.

Za izgradnju ustave Šišljavić prethodno je potrebno izgraditi građevine 3, 4, 5 i 6. etape (Nasip za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka, Rušenje istočnog nasipa kanala Kupa – Kupa, nadvišenje desnog nasipa kanala Kupa – Kupa i Istočni nasip)

8 ETAPA - Pregrada Brodarci

Izgradnjom etape 2 (usporni nasipi uz Kupu i Dobru uzvodno od Brodaraca) osigurava se zaštita područja koja će biti ugrožena stvaranjem uspora od pregrade Brodarci, a izgradnjom etapa 3 do 7 (Nasip za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka, Rušenje lijevog nasipa kanala Kupa - Kupa, nadvišenje desnog nasipa kanala Kupa – Kupa, Istočni nasip i ustave Šišljavić) funkcioniranje retencije Kupčina uslijed povećanja protoka u kanalu Kupa – Kupa uslijed stvaranja uspora i reteniranja dijela poplavnog vala. Izgradnja pregrade Brodarci omogućit će funkcioniranje sustava zaštite od poplave stvaranje uspora prilikom nailaska poplavnog vala čime će se omogućiti rasterećenja dijela protoka kanalom Kupa – Kupa i reteniranjem navedenih voda u prostor retencije.

Za izgradnju brane Brodarci potrebno je izgraditi građevine 1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7. etape.

II.1.7 MJERE (NAČIN) SPRJEČAVANJA NEPOVOLJNA UTJECAJA NA OKOLIŠ I PRIRODU

Planirani zahvat je dio namjeravanog zahvata sustav zaštite od poplava karlovačko – sisačkog područja, I. faza – karlovačko područje za koji je izdano rješenje na studiju o utjecaju na okoliš (klasa: UP/I-351-03/18-02/49, urbroj: 517-03-1-2-19-35 od 6. kolovoza 2019. godine).

Rješenjem su definirane mjere zaštite okoliša i ekološke mreže koje su korištene i prilikom projektiranja ovog idejnog projekta.

II.2 TEHNIČKI OPIS PREDMETNOG ZAHVATA – RUŠENJE LIJEVOG NASIPA KANALA KUPA-KUPA

II.2.1 UVOD

Temeljem ugovora između Investitora/Naručitelja Hrvatske vode (Klasa: 325-02/16-13/0000218, Urbroj: 374-21-1-18-68) i Zajednice izvršitelja Elektroprojekt d.d., Vodoprivredno-projektni biro d.d., Geokon-Zagreb d.d. i Institut IGH d.d. (br. 2-72370-1-15897/18), napravljen je Idejni projekt rušenja lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa koji je predviđen projektom "Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa–Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina" za ishođenje lokacijske dozvole.

Projektom "Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa–Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina" predviđeno je rušenje lijevog nasipa kanala Kupa–Kupa na potezu od 2. do 12,65. km. Uklanjanjem lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa vrši se kontrolirano odterećenje dijela visokih voda rijeke Kupe u retenciju Kupčina. Duljina dionice na kojoj je predviđeno uklanjanje iznosi oko 10,65 km. S uklanjanjem se počinje nizvodno od stacionaže 2+000 do stacionaže 12+650.

II.2.2 PRIKAZ KORIŠTENIH PODLOGA

Za potrebe izrade ovoga Idejnog projekta rušenja lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa korištene su podloge iz:

- Projektnog zadatka – Provedba geodetskog snimanja i istražnih radova s izradom projektnih podloga i idejnog projekta za ishođenje lokacijske dozvole za zahvat "Izgradnja pregrade Brodarci na Kupi s pripadajućim objektima i uspornim nasipima uz Kupu i Dobru, rekonstrukcija dijelova kanala Kupa-Kupa i pripadajućih nasipa te izgradnja ustave Šišljavić, obodnih nasipa retencije i ostalih regulacijskih građevina u području retencije Kupčina" (klasa: 325-01/16-13/0000218, ur.broj: 374-21-1-16-1), Hrvatske vode/ Vodnogospodarski odjel za srednju Savu, Slavonski Brod, 14.12.2016..
- Geotehničkog elaborata – Geotehnički istražni radovi na nalazištu materijala za rekonstrukciju nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-09 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.
- Geotehničkog elaborata – Geotehnički istražni radovi za idejni projekt rekonstrukcije lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-10 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.
- Studije o utjecaju zahvata na okoliš – Sustav zaštite od poplava karlovačko-sisačkoga područja, I faza – karlovačko područje, Geateh d.o.o. i WYG Savjetovanje d.o.o., Zagreb, veljača 2019.
- Rješenja ministarstva zaštite okoliša i energetike, KLASA: UP/I-351-03/18-02/49, URBROJ: 517-03-1-2-19-35, Zagreb, 6. kolovoza 2019.

II.2.2.1 OSVRT NA GEOTEHNIČKE PODLOGE

Kao podloga za izradu ovoga Idejnog projekta rušenja lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa korištena je sljedeća tehnička dokumentacija:

- Geotehničkog elaborata – Geotehnički istražni radovi na nalazištu materijala za rekonstrukciju nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-09 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.
- Geotehničkog elaborata – Geotehnički istražni radovi za idejni projekt rekonstrukcije lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-10 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.

II.2.2.1.1 Sastav i svojstva materijala lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa

Temeljem geotehničkih istražnih radova koje je provela tvrtka Geokon d.d. utvrđeno je kako se tlo na predmetnoj lokaciji sastoji od sljedećih grupa materijala razvrstanih prema značajkama i dubini pojavljivanja.

Grupa materijala	Vrsta materijala	Oznaka materijala	Opis materijala
(-)	HUMUS	-	Humus je površinski sloj tla debljine 10-20cm.
TIJELO POSTOJEĆEG NASIPA			
(1)	GLINA SREDNJE I VISOKE PLASTIČNOSTI	N (Cl, CH)	<p>U tijelu nasipa registrirane su gline srednje i visoke plastičnosti, mjestimično pjeskovite, srednje do kruto plastične konzistencije, smeđe, žuto smeđe i smeđe sive boje. Pri vrhu mjestimično sadrže sitno korijenje te valutice šljunka. Od primjesa, gline sadrže kongrecija željeznih oksida i mangana, te nešto organskih tvari.</p> <p>Indeksi plastičnosti (I_p) u tijelu nasipa kreću se od 18% do 45% (prosjeak 32%), dok su vrijednosti granica tečenja (w_L) u rasponu od 36% do 68% (prosjeak 53%). Ispitivanjem sadržaja organske tvari u materijalima nasipa dobivene vrijednosti su između 4% i 9% (prosjeak 7 %).</p> <p>Analizom granulometrijskog sastava udio krupnozrnate komponente unutar glinenih materijala kreće se od 2% do 43% (prosjeak 21%)</p> <p>Ispitivanjem čvrstoće tla metodom direktnog smicanja dobivene su vrijednosti kohezije $c=7-26$ kPa (prosječno 14 kPa), dok je kut unutarnjeg trenja u rasponu od $\phi=19-33^\circ$ (prosjeak 26°).</p> <p>Rezultati jednoosne tlačne čvrstoće su u rasponu od $q_u=99-239$ kPa, (prosjeak 140 kPa).</p> <p>Prosječni modul stišljivosti je reda veličine, $M_{s(50-400)}=3-8$ MPa, dok je prosječni koeficijent vodopropusnosti $k=10^{-8}-10^{-9}$ cm/s.</p>
TEMELJNO TLO			
(2)	GLINA VISOKE PLASTIČNOSTI	CH	<p>U temeljnom tlu registrirane su gline visoke plastičnosti, srednje do kruto plastične konzistencije, smeđe, sive i sivo plave boje. Mjestimično sadrže organske primjese, te konekcije željeznih oksida i mangana.</p> <p>Ove gline registrirane su na dijelu trase gdje je nasip nešto niži, od \approxkm 7+600 do \approx km11+500, u bušotinama B-6, B-78, B-8, B-9 i B-10.</p> <p>Indeksi plastičnosti (I_p) u tijelu nasipa kreću se od 32% do 51% (prosjeak 39%), dok su vrijednosti granica tečenja (w_L) u rasponu od 55% do 76% (prosjeak 62%). Ispitivanjem sadržaja organske tvari u materijalima nasipa dobivene vrijednosti su između 5% i 10% (prosjeak 7 %).</p> <p>Rezultati jednoosne tlačne čvrstoće su u rasponu od $q_u=136-311$ kPa, (prosjeak 203 kPa).</p>

Detaljan opis sastava i svojstva materijala prikazan je u geotehničkom elaboratu – Geotehnički istražni radovi za idejni projekt rekonstrukcije lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-10 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.

II.2.2.1.2 Sastav i svojstva nalazišta materijala za rekonstrukciju nasipa kanala Kupa-Kupa

Temeljem geotehničkih istražnih radova koje je provela tvrtka Geokon d.d. utvrđeno je kako se tlo na predmetnoj lokaciji sastoji od sljedećih grupa materijala razvrstanih prema značajkama i dubini pojavljivanja.

Nalazište materijala u 2. km

Grupa materijala	Vrsta materijala	Oznaka materijala	Opis materijala
(-)	HUMUS	-	Humus je površinski sloj tla debljine 20 cm.
(1)	GLINA	CH	Glina je visoke plastičnosti, kruto plastične konzistencije, smeđe, smeđe sive i sive boje, sadrži vapnenačke konkrecije i konkrecije željeznih oksida. Registrirana je u obje bušotine ispod humusa do dubina 2,60 i 2,90 m.
(2)	ŠLJUNAK	GC, GP	Glinoviti šljunak sa pijeskom i slabo građuiran šljunak sa pijeskom registrirani su ispod gline visoke plastičnosti do dubina 5,30 i 5,40 m.
(3)	PIJESAK	SC	Glinoviti pijesak, sitan do srednje krupan, srednje zbijen, sive boje. Registriran je u bušotini S-141-18-96 ispod šljunka do dubine bušenja 6,00 m.
(4)	GLINA	CI	Glina je srednje plastičnosti, kruto plastične konzistencije, sivo plave boje, sadrži vapnenačke konkrecije. Registrirana je u bušotini S-141-18-95 ispod šljunka do dubine bušenja 6,00 m.

Nalazište materijala u 7. km

Grupa materijala	Vrsta materijala	Oznaka materijala	Opis materijala
(-)	HUMUS	-	Humus je površinski sloj tla debljine 30 cm.
(1)	GLINA	CI	Glina je srednje plastičnosti, kruto plastične konzistencije, žuto smeđe boje, sadrži konkrecije željeznih oksida. Registrirana je u obje bušotine ispod humusa do dubina 1,00 i 1,20 m.
(2)	GLINA	CH	Glina je visoke plastičnosti, kruto plastične konzistencije, žuto smeđe, sive, sivo smeđe i tamno sive boje, sadrže konkrecije željeznih oksida. Registrirana je u obje bušotine do dubine bušenja 5,00 m.

Nalazište materijala u 9. km

Grupa materijala	Vrsta materijala	Oznaka materijala	Opis materijala
(-)	HUMUS	-	Humus je površinski sloj tla debljine 20 cm.
(1)	GLINA	CH	Glina je visoke plastičnosti, kruto plastične konzistencije, žuto sive, sivo smeđe i sive boje, prošarana sivo plavom, sadrži konkrecije željeznih oksida. Registrirana je u obje bušotine do dubine bušenja 5,00 m.

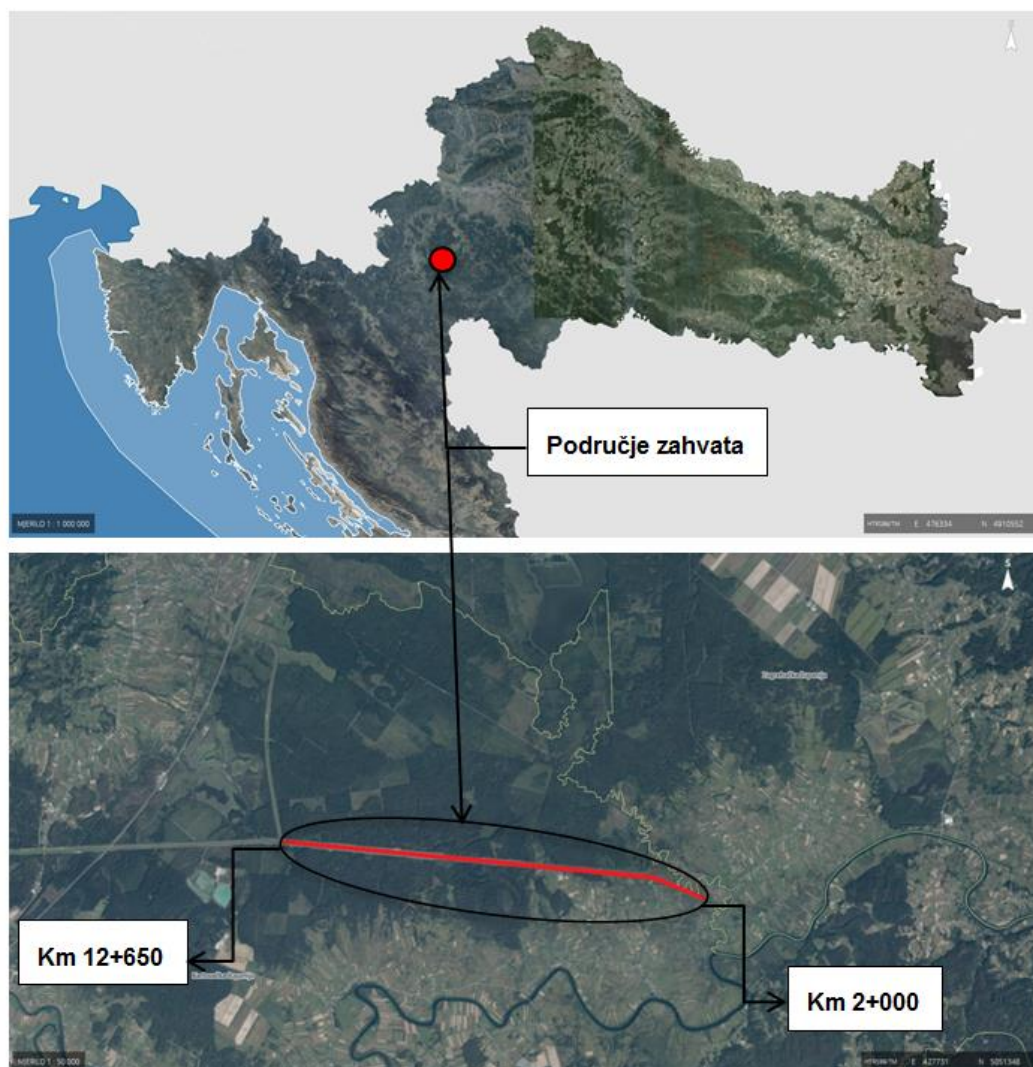
Detaljan opis sastava i svojstva materijala prikazan je u geotehničkom elaboratu – Geotehnički istražni radovi na nalazištu materijala za rekonstrukciju nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-09 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.

II.2.3 LOKACIJA ZAHVATA

Prostorno gledano lijevi nasip kanala Kupa-Kupa smješten je u središnjem dijelu Hrvatske na području Grada Karlovca i općine Draganić u Karlovačkoj županiji te Općine Pisarovina u Zagrebačkoj županiji.

Obuhvat građevine nalazi se u sljedećim katastarskim općinama: Luka Pokupska, Rečica, Blatnica Pokupska, Šišljavić i Donja Kupčina. Popis koordinata lomnih točaka obuhvata zahvata kao i popis katastarskih čestica unutar obuhvata zahvata dani su u Idejnom projektu za ishođenje lokacijske dozvole, oznake projekta: Y2-O89.00.01-G01.0, Elektroprojekt d.d., Zagreb, siječanj 2020..

Predmetni zahvat rušenja lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa nalazi se na dijelu odteretnog kanala Kupa-Kupa i prostire se nizvodno od stacionaže 2+000 do stacionaže 12+650. Ukupna duljina dionice na kojoj je predviđeno uklanjanje iznosi oko 10,65 km.



Slika 1. Geografski položaj planiranog zahvata rušenja lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa

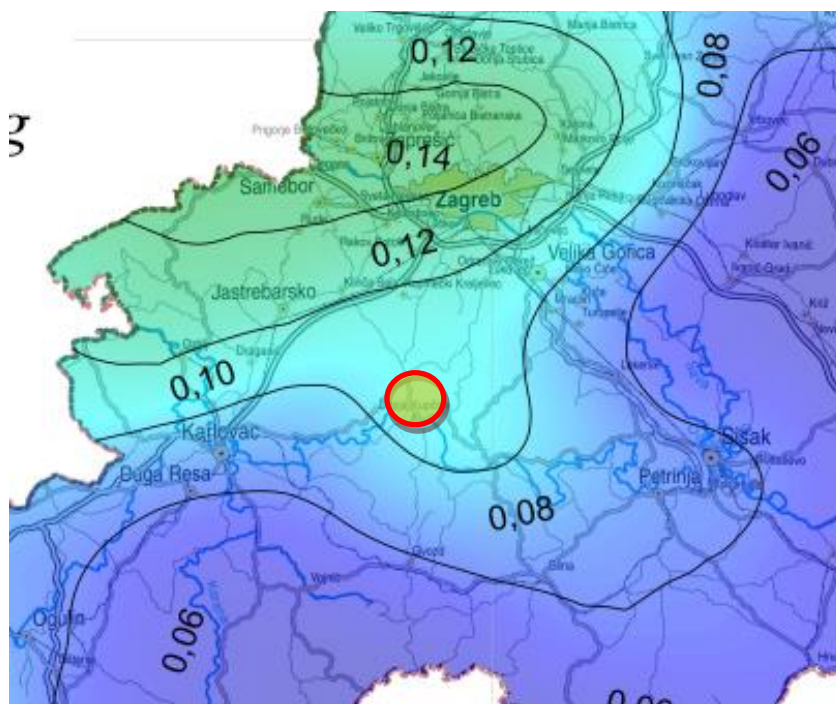
II.2.3.1 PROJEKTNI SEIZMIČKI PARAMETRI

Za projektne seizmičke parametre definirane su vrijednosti maksimalne horizontalne akceleracije (a_{\max} izraženo u jedinici g) i maksimalnog intenziteta potresa (I_{\max} izraženo u stupnjevima MCS).

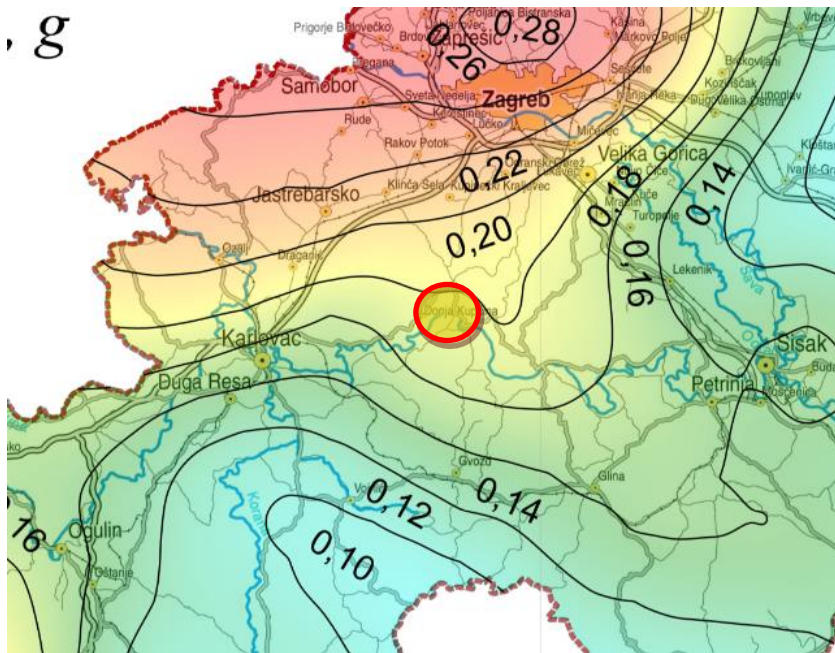
Podaci horizontalne akceleracije su očitani s "Karte potresnih područja Republike Hrvatske" koju je izradio Geofizički odsjek, Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu, 2011. godine. Karte s tumačem su sastavni dio Nacionalnog dodatka za niz normi HRN EN 1998-1:2011/NA:2011, Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija - 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade.

Podaci maksimalnog intenziteta potresa očitani su sa seizmoloških karata za povratni period 100 i 500 godina, V. Kuk (1987) - SR Hrvatska, Geofizički zavod PMF – Zagreb.

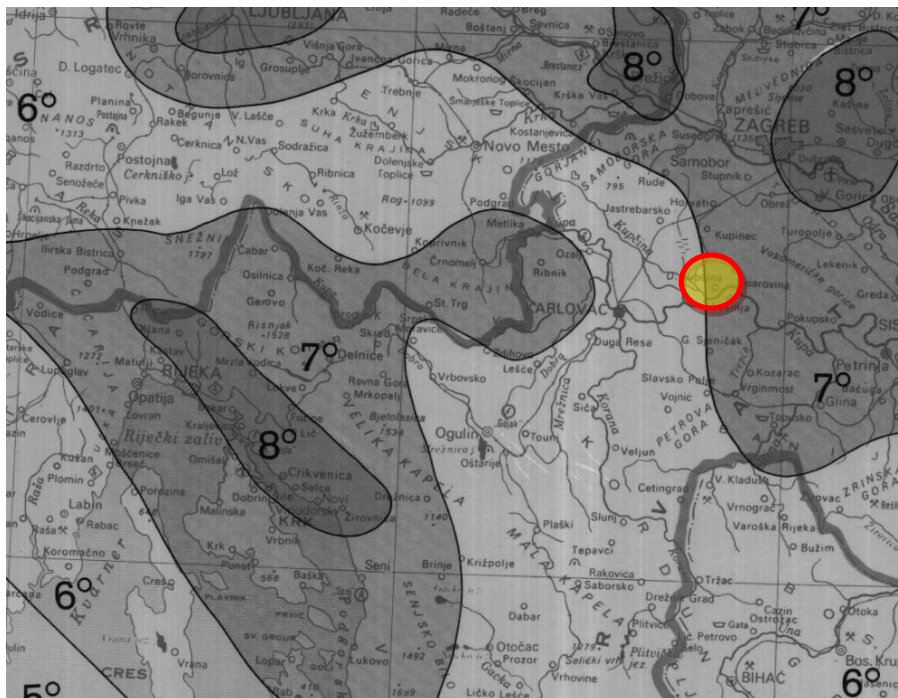
Očitana maksimalna horizontalna akceleracija:	
povratni period	a_{\max} (g)
95	0,10
475	0,18
Očitani maksimalni intenzitet potresa:	
povratni period	I_{\max} (°) ljestvice MCS
100	7
500	7



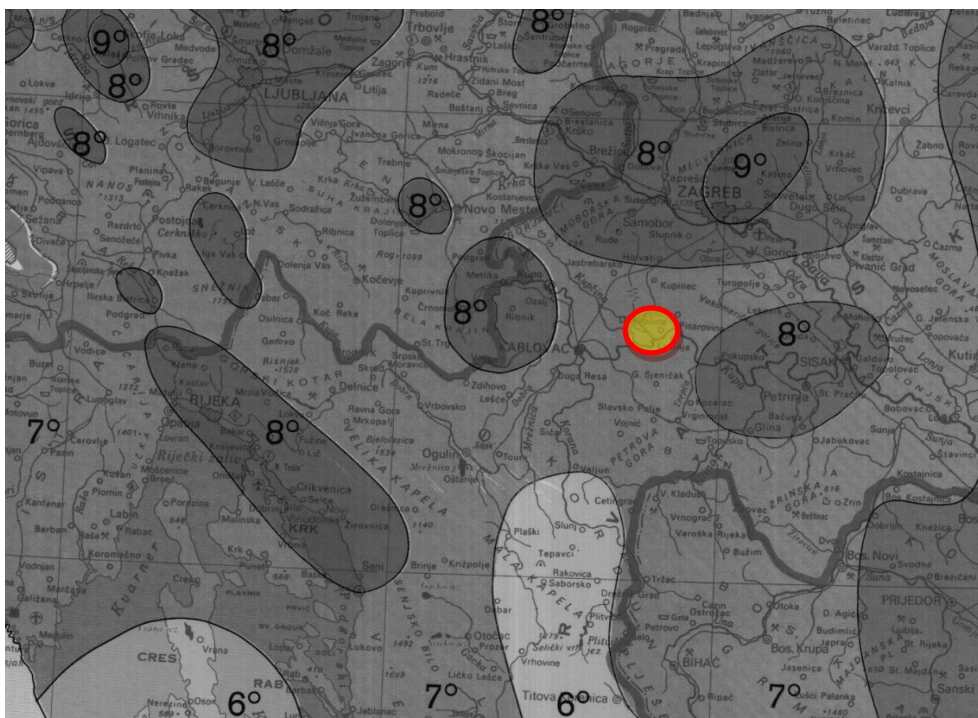
Slika 2. Prikaz lokacije na karti maksimalne horizontalne akceleracije potresnih područja Republike Hrvatske za povratni period od 95 godina



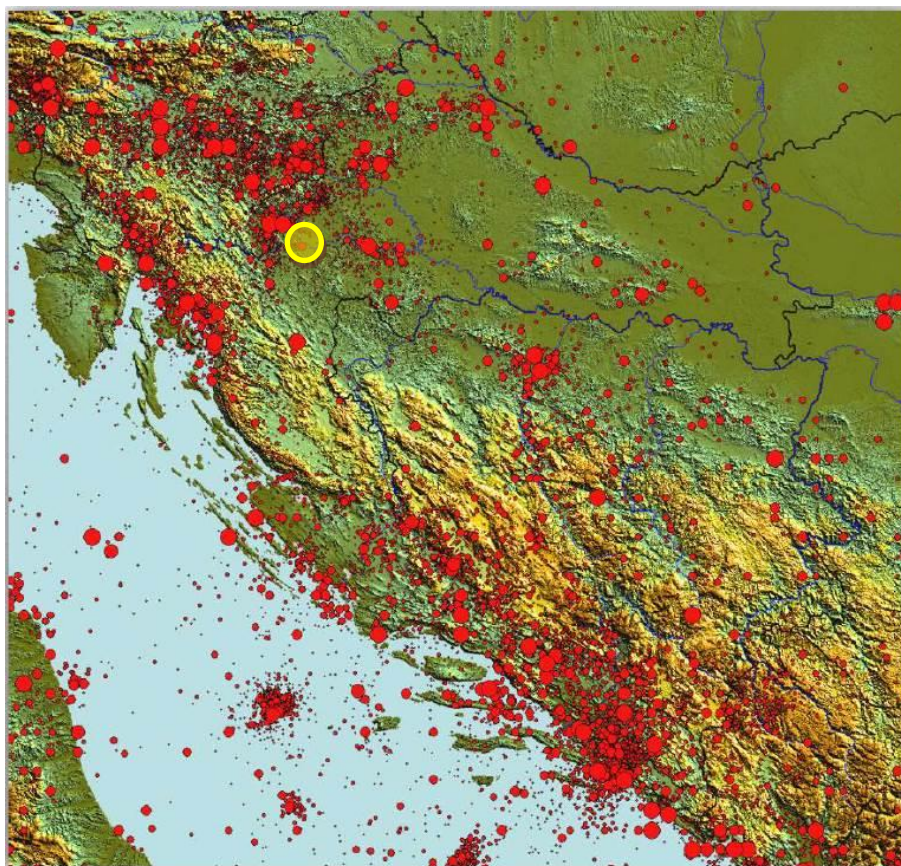
Slika 3. Prikaz lokacije na karti maksimalne horizontalne akceleracije potresnih područja Republike Hrvatske za povratni period od 475 godina



Slika 4. Prikaz lokacije na karti maksimalnog intenziteta potresa potresnih područja Republike Hrvatske za povratni period od 100 godina



Slika 5. Prikaz lokacije na karti maksimalnog intenziteta potresa potresnih područja Republike Hrvatske za povratni period od 500 godina



Slika 6. Epicentri potresa iz Hrvatskog kataloga potresa (Geofizički odsjek PMF-a, 2011)

Tlo se na lokaciji može svrstati u razred C po Eurokodu 8, dokumentu HRN EN 1998-1:2011.

Tip temeljnog tla	Opis stratigrafskog profila	Parametri		
		$v_{s,30}$ (m/s)	N_{SPP} (udara / 30cm)	c_u (kPa)
A	Stijena ili druga geološka formacija poput stijene uključujući najviše 5 m slabijeg materijala na površini	> 800	-	-
B	Nanosi vrlo gustog pijeska, šljunka ili vrlo krute gline, debljine najmanje nekoliko desetaka metara, s postupnim povećanjem mehaničkih svojstava s dubinom	360 - 800	> 50	> 250
C	Duboki nanosi gustog ili srednje gustog pijeska, šljunka ili krute gline debljine od nekoliko desetaka metara do više stotina metara	180 - 360	15 - 50	70 – 250
D	Nanosi rahlog do srednje zbijenog nekoherentnog tla (s nešto mekih koherentnih slojeva ili bez njih), ili pretežno meko do dobro koherentno tlo	< 180	< 15	< 70
E	Profil tla koji se sastoji od površinskog aluvijskog sloja s vrijednostima v_s za tipove C ili D i debljinom između 5 i 20 m ispod kojeg je krući materijal s $v_{s,30} > 800$ m/s			
S ₁	Nanosi koji se sastoje od, ili sadrže, sloj debljine najmanje 10 m mekih glina/praha s velikim indeksom plastičnosti ($PI > 40$) i velikim sadržajem vode	< 100 (indikativno)	-	10 - 20
S ₂	Nanosi tla podložnih likvefakciji, osjetljivih glina ili svaki drugi profil tla koji nije obuhvaćen tipovima A do E ili S ₁			

II.2.4 POSTOJEĆE STANJE

Retencija Kupčina, odteretni kanal Kupa-Kupa te brana Brodarci čine tehnološku cjelinu i zajedno su u funkciji regulacije vodnog režima velikih voda Kupe. Odteretni kanal Kupa-Kupa prihvaća i evakuira u rijeku Kupu vode s vlastitog brdskog sliva (sliv Spojnog kanala) i unutarnjeg sliva retencije Kupčina. Na taj se način oterećene i vlastite vode direktno, i bez nepotrebnog razlijevanja, odvođe izvan poplavljenog područja. Višak vode koji je neprihvatljiv za donju Kupu preusmjerava se iz kanala Kupa-Kupa i privremeno retenira u bočnoj retenciji Kupčina.

Prostor retencije Kupčina je dio prirodne depresije sjeverno od kanala Kupa-Kupa koji je zbog svoga nizinskoga položaja izložen čestom stihijskom plavljenju i relativno dugom zadržavanju poplavnih voda. U postojećem stanju izgrađenosti retencija je formirana u konačnim planiranim okvirima na južnoj strani kanalom Kupa-Kupa, nasipom uz vodotok Kupčina na zapadnoj strani te visokim terenom na sjevernoj strani. Kako bi se retencijski prostor kontrolirano praznio i punio izvedeni su bočni preljevi u lijevom nasipu kanala Kupa-Kupa na srednjoj dionici od km 6+400 do 12+700.

Stacionaža kanala Kupa-Kupa	Duljina preljeva (m)	Kota krune preljeva (m.n.m.)
6+500 – 7+600	1100	110,70 – 110,82
8+600 – 9+650	1050	110,79 – 110,96
11+740 – 12+650	910	110,97 – 111,00

Tablica 1: Bočni preljevi lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa

Punjenje retencije vanjskim vodama nije dovoljno preko izvedenih bočnih preljeva te se prelijevanje planira dodatno osigurati uklanjanjem dijela lijevog nasip kanala Kupa-Kupa. Dio lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa koji se uklanja proteže se nizvodno od stacionaže 2+000 do stacionaže 12+650. Na predmetnom području širina krune nasipa iznosi oko 4 m s nagibom pokosa ~1:2.

Na predmetnoj lokaciji rušenja lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa provedeno je inženjersko-geološko kartiranje te su registrirana klizanja i slijeganja tijela nasipa te temeljnog tla u inundaciji (sufozija).

Klizišta se pojavljuju u grupama, pretpostavljeno u zonama lošijih uvjeta u temeljnom tlu, zonama gdje postoji povećanje vlažnosti zbog pregrađivanja prirodnih meandara ili starijih kanala te u zonama gdje su unutar tijela ugrađivane gline lošijih fizikalno mehaničkih svojstava. Duljine svih klizišta mjereno od čela klizišta ne premašuje značajno duljinu pokosa na kojima se nalaze jer su ograničena geometrijom samog nasipa. Denivelacije u čelu klizišta su između 1 i 2 m. Mjestimično se nekoliko manjih uzastopnih kliznih tijela nalaze jedno do drugoga pa time predstavljaju puno veću zonu klizanja (od 10-120m) s mogućnošću daljnje progresije klizanja.



T 13: Niz od nekoliko uzastopnih klizišta na priobalnom pokosu nasipa. Cijela zona klizanja dugačka je preko 120 m.



T 13: Vlačne pukotine uz rubove trenutnih klizišta koje upućuju na mogućnost napredovanja klizanja prema kruni nasipa i/ili otvaranje novih kliznih ploha bočno na pokosu.



T 14: Slijeganje po cijeloj širini krune nasipa dubine 40 cm i na duljini krune od 20-ak metara. Slijeganje je djelomično vidljivo i u gornjem dijelu priobalnog pokosa.



T 15: Udubina uz priobalnu nožicu nasipa izdužene forme paralelne pružanju kanala, dimenzija 8x3 metra i dubine 30-70 cm.



T 16: Zona klizišta na probalnoj i zaobalnoj strani nasipa. Klizanjem su zahvaćeni pokosi nasipa u duljini od 20 do 70 metara. Mjestimično je klizanjem zahvaćen i dio krune nasipa. Skok u čelu klizišta iznosi približno 1,5 m.



Slika 2. Prikaz zona klizanja iz geotehnički elaborata – Geotehnički istražni radovi za idejni projekt rekonstrukcije lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-10 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.

Pojave slijeganja temeljnog tla u inundaciji vezana su za antropogena djelovanja prilikom izgradnje i uređenja inundacije. Uzroci pojave sufozijskog slijeganja su povezana s pretpostavljenim odlaganjem vegetacije koja uklanjana tijekom izgradnje nasute građevine i odlagana u unaprijed pripremljene jame. Udubljenja su registrirana na potezu od 1500 m, dubine 30 do 100 cm i promjera 5-6 m te se nalaze na pravilnim razmacima svakih 30 -50 m.

Inženjersko-geološke pojave i procesi detaljnije su opisani i prikazani u geotehničkom elaboratu Geotehnički istražni radovi za idejni projekt rekonstrukcije lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-10 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019..



Slika 2. Prikaz lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa u 4. km



Slika 3. Prikaz lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa na području bočnoga preljeva u 6. km

II.2.5 TEHNIČKO RJEŠENJE

Koncepcija tehničkog rješenja razmatrana je na temelju projektnog zadatka, dostupnih podloga i terenskog obilaska lokacije.

Projektom "Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa–Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina" predviđeno je rušenje dijela lijevog nasipa kanala Kupa–Kupa kako bi se vršilo kontrolirano odterećenje dijela visokih voda rijeke Kupe u retenciju Kupčina, odnosno ostvario retencijski prostor na potezu od 2. do 12,65. km.. Ukupna duljina dionice na kojoj je predviđeno uklanjanje iznosi oko 10,65 km.

Rušenje lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa definirano je na temelju:

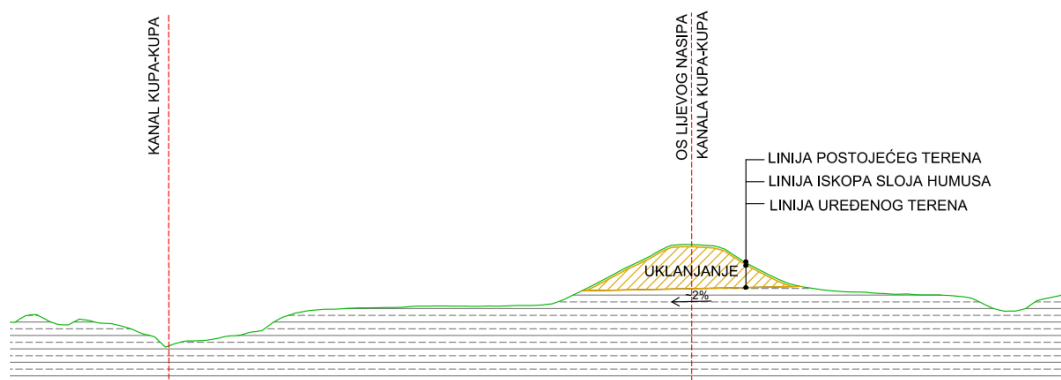
- Geotehničkih istražnih radova te postojećeg stanja na terenu (klizanja u tijelu nasipa te slijeganja uzrokovana kolotrazima na kruni nasipa) opisanih u geotehničkim elaboratima
- Hidrauličkih proračuna za procjenu potrebne duljine preljeva
- Procijenjenih količina pogodnog materijala za ugradnju u desni nasip kanala Kupa-Kupa i izgradnju istočnog nasipa retencije Kupčina

Sukladno tome određene su zone uklanjanja materijala koje su prikazane u prilogu 1.2.-1.14. ovoga Idejnoga projekta.

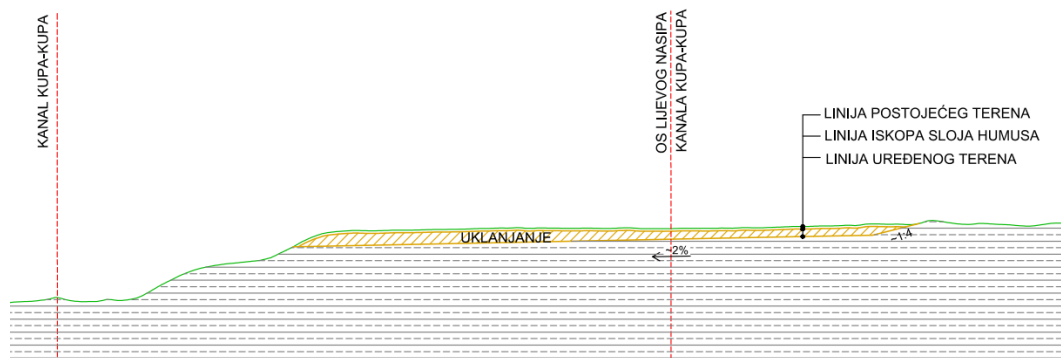
Zone rušenja:

- ZONA 1- rušenje od st. 2+000,00 do st. 8+680,00
- ZONA 2 – rušenje od st. 9+740,00 do st. 10+740,00
- ZONA 3 – rušenje od st. 11+887,21 do st. 12+650,00

S uklanjanjem lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa počinje se nizvodno od stacionaže 2+000 čišćenjem terena od prirodnog raslinja. Kada je teren očišćen od prirodnog raslinja izvršiti će se iskop humusa kojega je potrebno deponirati u neposrednoj blizini predmetnog zahvata kako bi se mogao kasnije koristiti za uređenje terena podnožja uklonjenog nasipa. Nakon uklanjanja površinskog sloja humusa izvršiti će se iskop u slojevima duž osi lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa i niveleti prikazanoj u uzdužnom presjeku, prilog 2.1..



Slika 4: Rušenje u zoni lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa



Slika 5: Rušenje u zoni preljeva lijevoga nasipa kanala Kupa-Kupa

Završno uređenje terena izvesti će se pod nagibom od 2% prema kanalu Kupa-Kupa radi lakšeg otjecanja vode prilikom pražnjenja retencije Kupčina. Materijal se na pojedinim dijelovima zbog konfiguracije terena uklanja od osi lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa u varijabilnoj duljini od 12-20 m nakon čega se pod nagibom 1:4 uklapa u postojeći teren. Karakteristični poprečni presjeci rušenja dijela lijevog nasipa i preljeva kanala Kupa-Kupa prikazani su u prilogu 3.1.-3.2..

Glineni materijal iz iskopa koji je pogodan za ugradnju planira se koristiti za rekonstrukciju desnog nasipa kanala Kupa-Kupa te za izgradnju istočnog nasipa retencije Kupčina te ga je kao takvog potrebno odvojiti od materijala nepogodnog za ugradnju i deponirati za na to predviđeno mjesto. Prikazi sastava materijala dani su u geotehničkim elaboratima:

- Geotehnički elaborat – Geotehnički istražni radovi na nalazištu materijala za rekonstrukciju nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-09 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.
- Geotehnički elaborat – Geotehnički istražni radovi za idejni projekt rekonstrukcije lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-10 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.

Na temelju geodetske podloge te nivelete rušenja lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa dobivena je procijenjena količina materijala koja se oslobađa uklanjanjem lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa.

	Količina uklonjenog materijala (m ³)	Površinski sloj humusa (m ³)	Količina uklonjenog materijala bez površinskog sloja humusa (m ³)
ZONA 1	406596	40601	365995
ZONA 2	24902	4064	20841
ZONA 3	21603	4382	17222
UKUPNO	453101	49047	404058

Tablica 2: Procijenjena količina materijala koji se oslobađa rušenjem lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa prema zonama rušenja

UKUPNA KOLIČINA UKLONJENOG MATERIJALA – UKUPNA KOLIČINA POVRŠINSKOG SLOJA HUMUSA = UKUPNA KOLIČINA UKLONJENOG MATERIJALA BEZ POVRŠINSKOG SLOJA HUMUSA iznosi cca 404 000 m³.

Konačnu ocjenu pogodnosti materijala, ocjenu potrebnih/raspoloživih količina te ukupnu količinu materijala pogodnog za ugradnju detaljnije će razraditi Projektant u Glavnom projektu.

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENERA GRAĐEVINARSTVA
Olja Brkljač
struč.spec.ing.aedif.
Ovlaštena inženjerka građevinarstva



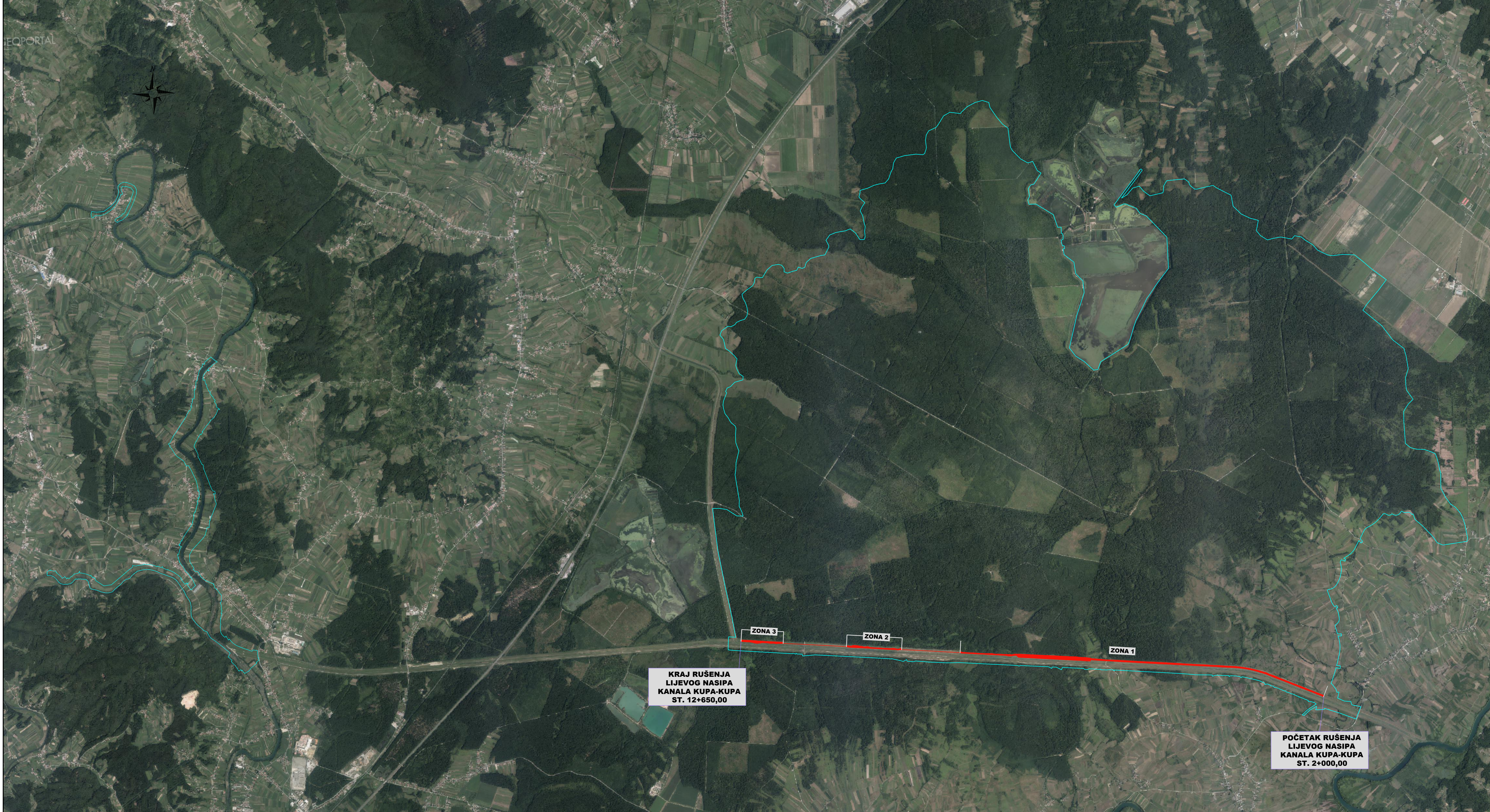
Olja Brkljač, struč.spec.ing.aedif.

Izradio:	INSTITUT IGH d.d. Zavod za hidrotehniku, ekologiju i zaštitu okoliša 10 000 Zagreb, Janka Rakuše 1
Naziv građevine:	Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa – Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina
Lokacija građevine:	k.o. Velika Jelsa, Donje Pokupje, Zadobarje, Mahično, Pokupje, Jaškovo, Trg, Zorkovac, Šišljavić, Blatnica Pokupska i Luka Pokupska
Razina razrade:	Idejni projekt
Strukovna odrednica:	Građevinski dio
Knjiga:	RUŠENJE LIJEVOG NASIPA KANALA KUPA - KUPA
Zajednička oznaka projekta:	O89
Broj projekta:	72360-168/19

III. TEHNIČKI DIO - GRAFIČKI PRIKAZI

Mjesto i datum: Zagreb, siječanj 2020.

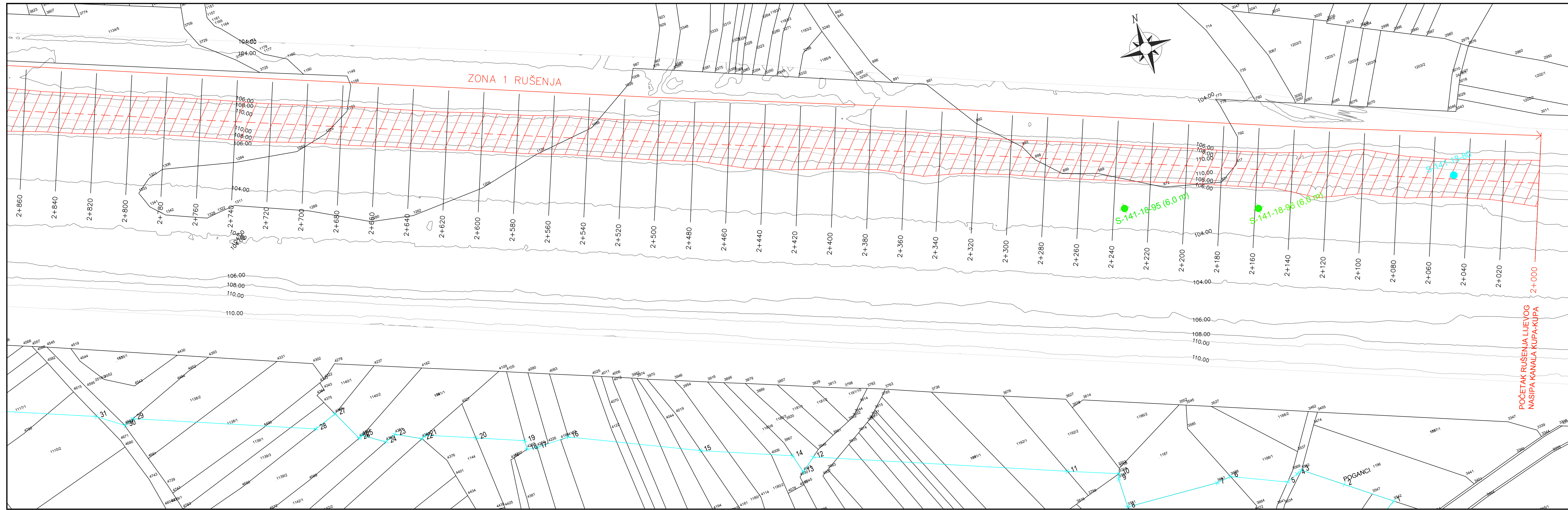
Oznaka priloga	NASLOV	Mjerilo
1.	SITUACIJE	
1.1.	Situacija na ortofoto podlozi s prikazom područja obuhvata	1:25000
1.2.	Situacijski prikaz planiranog zahvata na geodetskoj i katastarskoj podlozi od st. 2+000,00 do st. 2+840,00	1:1000
1.3.	Situacijski prikaz planiranog zahvata na geodetskoj i katastarskoj podlozi od st. 2+840,00 do st. 3+720,00	1:1000
1.4.	Situacijski prikaz planiranog zahvata na geodetskoj i katastarskoj podlozi od st. 3+720,00 do st. 4+580,00	1:1000
1.5.	Situacijski prikaz planiranog zahvata na geodetskoj i katastarskoj podlozi od st. 4+580,00 do st. 5+440,00	1:1000
1.6.	Situacijski prikaz planiranog zahvata na geodetskoj i katastarskoj podlozi od st. 5+440,00 do st. 6+300,00	1:1000
1.7.	Situacijski prikaz planiranog zahvata na geodetskoj i katastarskoj podlozi od st. 6+300,00 do st. 7+160,00	1:1000
1.8.	Situacijski prikaz planiranog zahvata na geodetskoj i katastarskoj podlozi od st. 7+160,00 do st. 8+020,00	1:1000
1.9.	Situacijski prikaz planiranog zahvata na geodetskoj i katastarskoj podlozi od st. 8+020,00 do st. 8+880,00	1:1000
1.10.	Situacijski prikaz planiranog zahvata na geodetskoj i katastarskoj podlozi od st. 8+880,00 do st. 9+740,00	1:1000
1.11.	Situacijski prikaz planiranog zahvata na geodetskoj i katastarskoj podlozi od st. 9+740,00 do st. 10+600,00	1:1000
1.12.	Situacijski prikaz planiranog zahvata na geodetskoj i katastarskoj podlozi od st. 10+600,00 do st. 11+460,00	1:1000
1.13.	Situacijski prikaz planiranog zahvata na geodetskoj i katastarskoj podlozi od st. 11+460,00 do st. 12+320,00	1:1000
1.14.	Situacijski prikaz planiranog zahvata na geodetskoj i katastarskoj podlozi od st. 11+960,00 do st. 12+650,00	1:1000
2.	UZDUŽNI PROFIL	
2.1.	Uzdužni profil rušenja lijevog nasipa kanala kupa-kupa od st. 2+000,00 do st. 12+650,00	1:10000/100
3.	KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI	
3.1.	Karakteristični poprečni presjek rušenja 1-1	1:100
3.2.	Karakteristični poprečni presjek rušenja 2-2	1:100
4.	POPREČNI PROFILI	
4.1.	Poprečni profil rušenja lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa u st. 3+020,00	1:100
4.2.	Poprečni profil rušenja lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa u st. 5+040,00	1:100



TUMAČ OZNAKA:

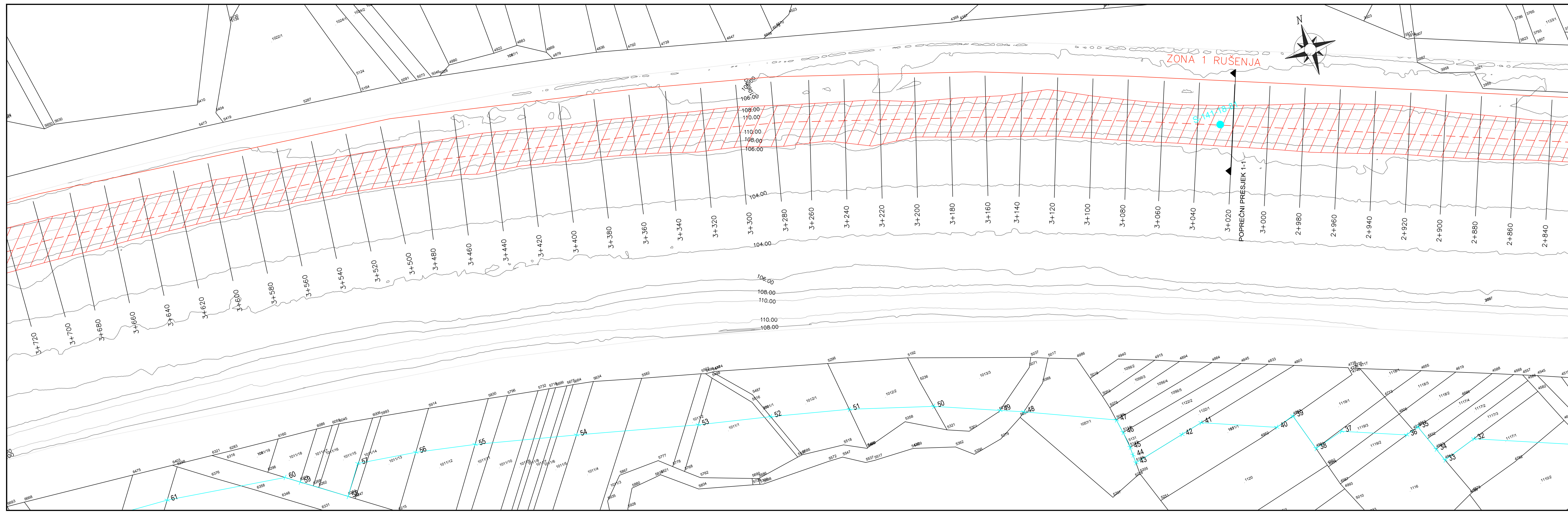
- Os lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa
- Obuhvat zahvata
- Područje rušenja

IMENA-BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR/NAUČITELJ: HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220 10000 Zagreb			
RAZINA RAZRADE (STRUKOVNA ODREĐENJA): IDEJNI PROJEKT (GRADEVINSKI DIO)		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: O89	
GRAĐEVINA: Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa-Kupa, rječama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina			
RUKOV: RUŠENJE LIJEVOG NASIPA KANALA KUPA-KUPA			
SAHRĐAJ: SITUACIJA NA ORTOFOTO PODLOZI S PRIKAZOM PODRUČJA OBUHVATA			
PROJEKTANT: OLJA BRKLJAČ, struč.spec.ing.aedif.		MJEŠLO: 1:25000	
		MJEŠTO I DATUM: Zagreb, siječanj 2020.	
SURADNICI: SILVIJA PULJAK, dipl.ing.grad.		BROJ PROJEKTA: 72360-168/19	
		BROJ PRILOGA: 1.1.	
ZAVOD ZA HIDROTEHNIKU, GEOTEHNIKU I ZAŠTITU OKOLIŠA ODBJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE			



- TUMAČ OZNAKA:**
- Os lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa
 - Obuhvat zahvata za prostor retencije Kupčina
 - Područje rušenja
 - S-141-18-95 (6,0 m)
 - S-141-18-88
- Istražna bušotina - Geotehnički elaborat - Geotehnički istražni radovi na nalazištu materijala za rekonstrukciju nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-09 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.
- Istražna bušotina - Geotehnički elaborat - Geotehnički istražni radovi za idejni projekt rekonstrukcije lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-10 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.
- Popis koordinata lomnih točaka obuhvata kao i popis katastarskih čestica unutar obuhvata zahvata dani su u Idejnom projektu za ishođenje lokacijske dozvole, oznake projekta: Y2-O89.00.01-G01.0, Elektroprojekt d.d., Zagreb, siječanj 2020..

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITORNARUČITELJ:			
HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220 10000 Zagreb		INSTITUT IGH d.d. ZAVOD ZA HIDROTEHNIKU, GEOTEHNIKU I ZAŠTITU OKOLIŠA 15000 ZAGREB, J. PAVUŠE 1	
RAZINA RAZRADE (STRUKOVNA ODREDNICA) :		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	
IDEJNI PROJEKT (GRADEVINSKI DIO)		O89	
GRADEVINA:			
Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa-Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina			
KNJIGA:			
RUŠENJE LIJEVOGA NASIPA KANALA KUPA-KUPA			
SADRŽAJ:			
SITUACIJSKI PRIKAZ PLANIRANOG ZAHVATA NA GEODETSKOJ I KATASTARSKOJ PODLOZI OD ST. 2+000,00 DO ST. 2+840,00			
PROJEKTANT:		MJERILO:	
OLJA BRKLJAČ, struč.spec.ing.aedif.		1:1000	
 HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Olja Brkljač inž. spec. građ. inž. inž. geod. inž. inž. vod. inž. inž. zašt. okoliša Ovlaštena istražna građevinarstva G 6393		MJESTO I DATUM:	
		Zagreb, siječanj 2020.	
SURADNICI:		BROJ PROJEKTA:	
SILVIJA PULJAC, dipl.ing.grad.		72360-168/19	
		BROJ PRILOGA:	
		1.2.	
ZAVOD ZA HIDROTEHNIKU, GEOTEHNIKU I ZAŠTITU OKOLIŠA ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE			



- TUMAČ OZNAKA:**
- - - - - Os lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa
 - Obuhvat zahvata za prostor retencije Kupčina
 - Područje rušenja
 - Istražna bušotina - Geotehnički elaborat - Geotehnički istražni radovi na nalazištu materijala za rekonstrukciju nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-09 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.
 - Istražna bušotina - Geotehnički elaborat - Geotehnički istražni radovi za idejni projekt rekonstrukcije lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-10 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.
- Popis koordinata lomnih točaka obuhvata zahvata kao i popis katastarskih čestica unutar obuhvata zahvata dani su u Idejnom projektu za ishođenje lokacijske dozvole, oznake projekta: Y2-O89.00.01-G01.0, Elektroprojekt d.d., Zagreb, siječanj 2020..

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS

INVESTITORNARUČITELI:
HRVATSKE VODE
 Ulica grada Vukovara 220
 10000 Zagreb

RAZINA RAZRADE (STRUKOVNA ODREDNICA) :
IDEJNI PROJEKT (GRAĐEVINSKI DIO)

GRAĐEVINA:
 Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa-Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina

KNJIGA:
RUŠENJE LIJEVOGA NASIPA KANALA KUPA-KUPA

SADRŽAJ:
SITUACIJSKI PRIKAZ PLANIRANOG ZAHVATA NA GEODETSKOJ I KATASTARSKOJ PODLOZI OD ST. 2+840,00 DO ST. 3+720,00

PROJEKTANT:
 OLIJA BRKLJAČ, struč.spec.ing.aedif.

MJERILO:
 1:1000

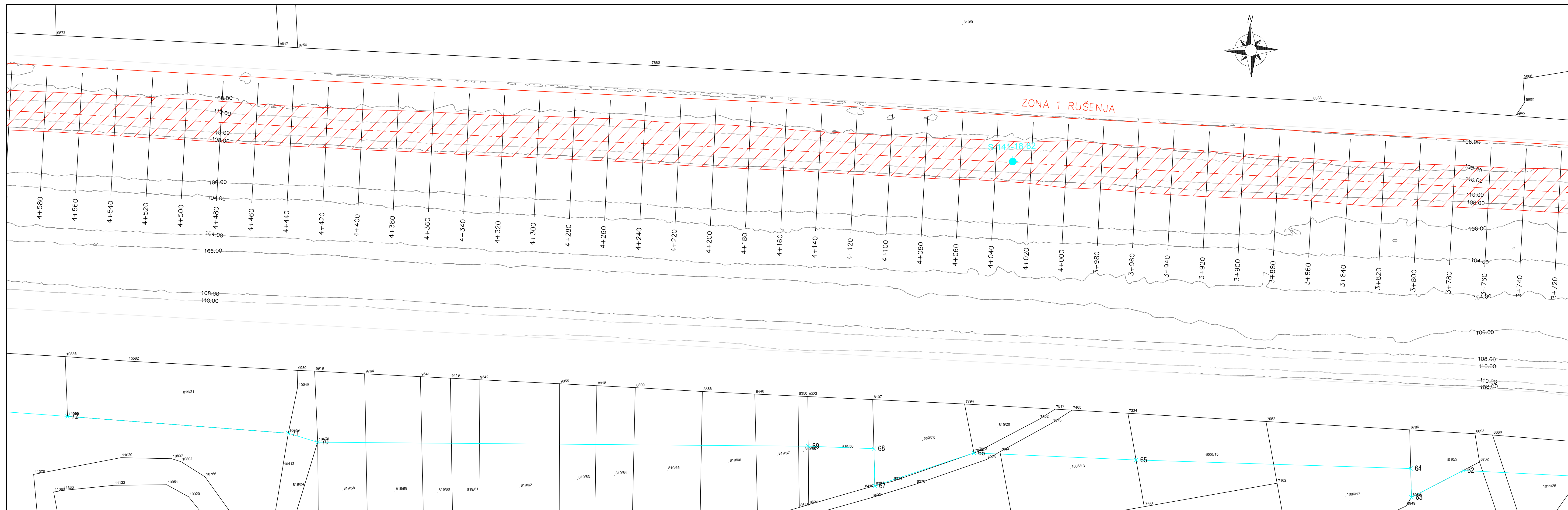
MJESTO I DATUM:
 Zagreb, siječanj 2020.

SURADNICI:
 SILVIJA PULJAK, dipl.ing.grad.

BROJ PROJEKTA:
 72360-168/19

BROJ PRILOGA:
 1.3.

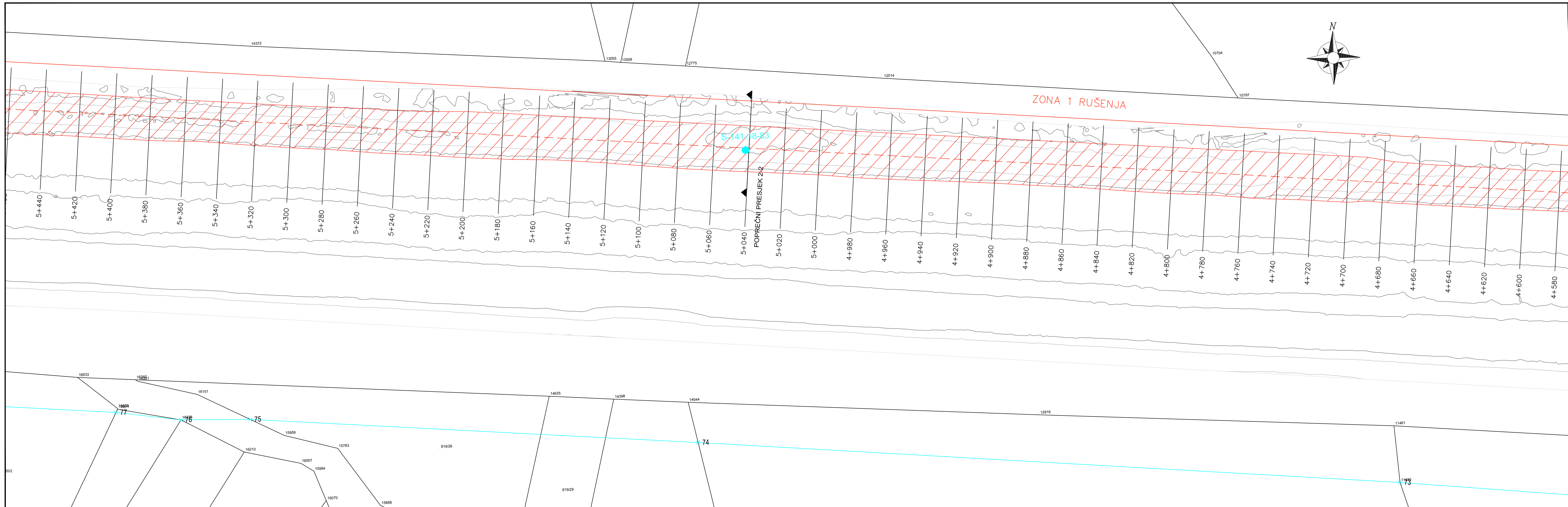
ZAVOD ZA HIDROTEHNIKU, GEOTEHNIKU I ZAŠTITU OKOLIŠA
 ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE



- TUMAČ OZNAKA:**
- Os lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa
 - Obuhvat zahvata za prostor retencije Kupčina
 - Područje rušenja
 - Istražna bušotina - Geotehnički elaborat - Geotehnički istražni radovi na nalazištu materijala za rekonstrukciju nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-09 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.
 - Istražna bušotina - Geotehnički elaborat - Geotehnički istražni radovi za idejni projekt rekonstrukcije lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-10 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.
- Popis koordinata lomnih točaka obuhvata zahvata kao i popis katastarskih čestica unutar obuhvata zahvata dani su u Idejnom projektu za ishođenje lokacijske dozvole, oznake projekta: Y2-O89.00.01-G01.0, Elektroprojekt d.d., Zagreb, siječanj 2020..

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS

INVESTITOR/NARUČITELJ: HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220 10000 Zagreb		 <small>INSTITUT IGH d.o.o. ZAVOD ZA HIDROTEHNIKU, GEOTEHNIKU I ZAŠTITU OKOLIŠA 10000 ZAGREB, J. RANKUŠEVIĆA 1</small>
RAZINA RAZRADE (STRUKOVNA ODREDNICA) : IDEJNI PROJEKT (GRAĐEVINSKI DIO)		
GRAĐEVINA: Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa-Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: O89
KNJIGA: RUŠENJE LIJEVOGA NASIPA KANALA KUPA-KUPA		
SADRŽAJ: SITUACIJSKI PRIKAZ PLANIRANOG ZAHVATA NA GEODETSKOJ I KATASTARSKOJ PODLOZI OD ST. 3+720,00 DO ST. 4+580,00		
PROJEKTANT: OLJA BRKLIJAČ, struč.spec.ing.aedif.	MJERILO: 1:1000	MJESTO I DATUM: Zagreb, siječanj 2020.
SURADNICI: SILVIJA PULJAK, dipl.ing.grad.	BROJ PROJEKTA: 72360-168/19	BROJ PRILOGA: 1.4.
ZAVOD ZA HIDROTEHNIKU, GEOTEHNIKU I ZAŠTITU OKOLIŠA ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE		



- TUMAČ OZNAKA:**
- Os lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa
 - Obuhvat zahvata za prostor retencije Kupčina
 - Područje rušenja
 - S-141-18-95 (6,0 m) Istražna bušotina - Geotehnički elaborat - Geotehnički istražni radovi na nalazištu materijala za rekonstrukciju nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-09 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.
 - S-141-18-88 Istražna bušotina - Geotehnički elaborat - Geotehnički istražni radovi za idejni projekt rekonstrukcije lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-10 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.
- Popis koordinata lomnih točaka obuhvata zahvata kao i popis katastarskih čestica unutar obuhvata zahvata dani su u Idejnom projektu za ishođenje lokacijske dozvole, oznake projekta: Y2-O89.00.01-G01.0, Elektroprojekt d.d., Zagreb, siječanj 2020..

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS

INVESTITOR/NARUČITELJ:
HRVATSKE VODE
 Ulica grada Vukovara 220
 10000 Zagreb



RAZINA RAZRADE (STRUKOVNA ODREDNICA) :
IDEJNI PROJEKT (GRADEVINSKI DIO)

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
O89

GRADEVINA:
Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa-Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina

KNJIGA:
RUŠENJE LIJEVOGA NASIPA KANALA KUPA-KUPA

SADRŽAJ:
SITUACIJSKI PRIKAZ PLANIRANOG ZAHVATA NA GEODETSKOJ I KATASTARSKOJ PODLOZI OD ST. 4+580,00 DO ST. 5+440,00

PROJEKTANT:
 OLJA BRKLJAČ, struč.spec.ing.aedif.

MJERILO:
1:1000

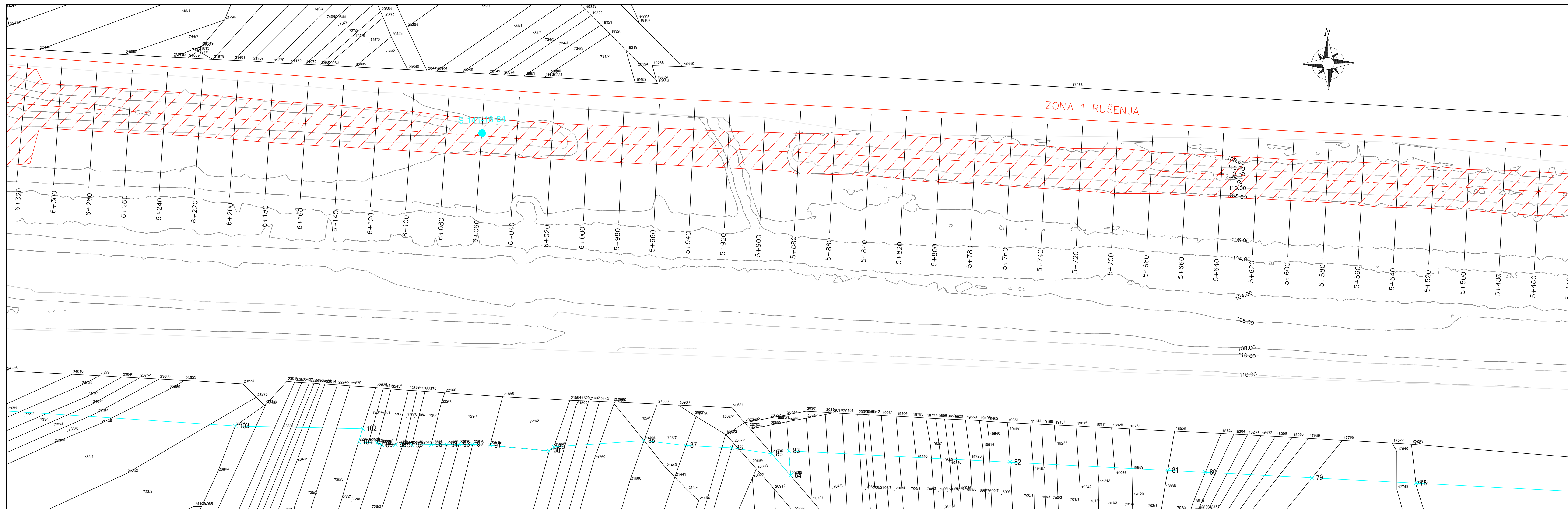
MJESTO I DATUM:
 Zagreb, siječanj 2020.

SURADNICI:
 SILVIJA PULJAK, dipl.ing.grad.

BROJ PROJEKTA:
72360-168/19

BROJ PRILOGA:
1.5.

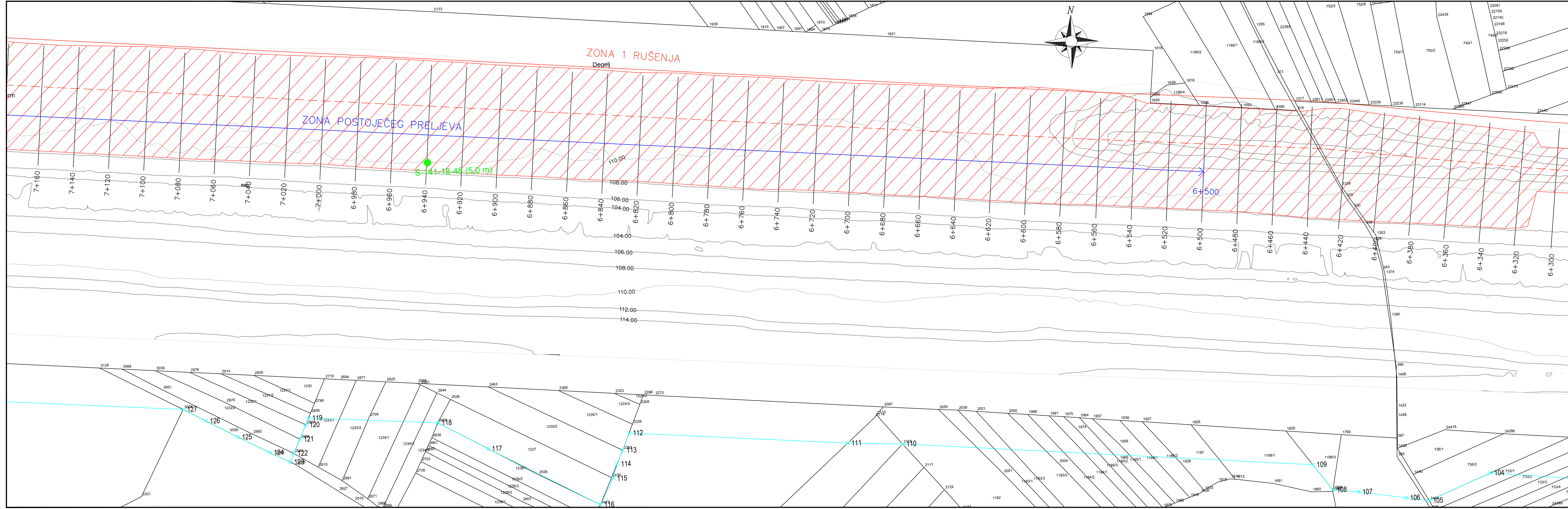
ZAVOD ZA HIDROTEHNIKU, GEOTEHNIKU I ZAŠTITU OKOLIŠA
 ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIŠANJE



- TUMAČ OZNAKA:**
- Os lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa
 - Obuhvat zahvata za prostor retencije Kupčina
 - Područje rušenja
 - Istražna bušotina - Geotehnički elaborat - Geotehnički istražni radovi na nalazištu materijala za rekonstrukciju nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-09 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.
 - Istražna bušotina - Geotehnički elaborat - Geotehnički istražni radovi za idejni projekt rekonstrukcije lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-10 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.
- Popis koordinata lomnih točaka obuhvata zahvata kao i popis katastarskih čestica unutar obuhvata zahvata dani su u Idejnom projektu za ishođenje lokacijske dozvole, oznake projekta: Y2-O89.00.01-G01.0, Elektroprojekt d.d., Zagreb, siječanj 2020..

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS

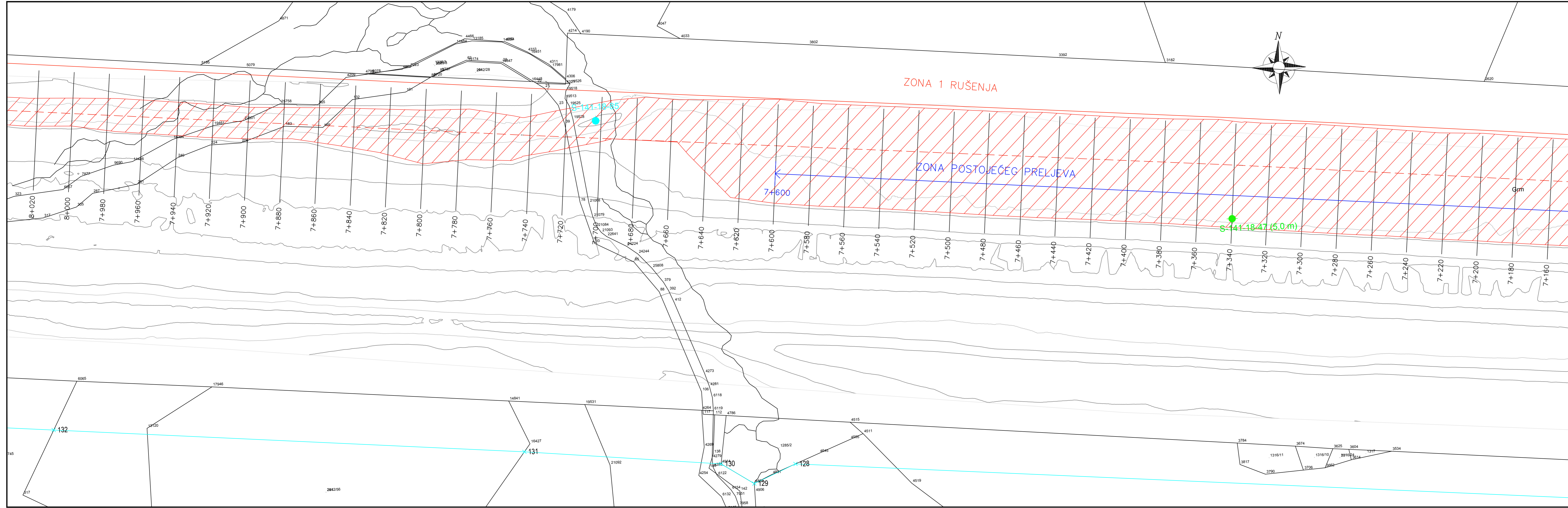
INVESTITORNARUČITELJ: HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220 10000 Zagreb		
RAZINA RAZRADE (STRUKOVNA ODREDNICA) : IDEJNI PROJEKT (GRAĐEVINSKI DIO)		
GRAĐEVINA: Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa-Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: O89
KNJIGA: RUŠENJE LJEVOGA NASIPA KANALA KUPA-KUPA		
SADRŽAJ: SITUACIJSKI PRIKAZ PLANIRANOG ZAHVATA NA GEODETSKOJ I KATASTRSKOJ PODLOZI OD ST. 5+440,00 DO ST. 6+300,00		
PROJEKTANT: OLJA BRKLJIČ, struč.spec.ing.aedif.	MJERILO: 1:1000	MJESTO I DATUM: Zagreb, siječanj 2020.
SURADNICI: SILVIJA PULJAK, dipl.ing.građ.	BROJ PROJEKTA: 72360-168/19	BROJ PRILOGA: 1.6.
ZAVOD ZA HIDROTEHNIKU, GEOTEHNIKU I ZAŠTITU OKOLIŠA ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE		



- TUMAČ OZNAKA:**
- - - Os lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa
 - Obuhvat zahvata za prostor retencije Kupčina
 - Područje rušenja
 - Istražna bušotina - Geotehnički elaborat - Geotehnički istražni radovi na nalazištu materijala za rekonstrukciju nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-09 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.
 - Istražna bušotina - Geotehnički elaborat - Geotehnički istražni radovi za idejni projekt rekonstrukcije lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-10 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.
- Popis koordinata lomnih točaka obuhvata zahvata kao i popis katastarskih čestica unutar obuhvata dani su u Idejnom projektu za izođenje lokacijske dozvole, oznake projekta: Y2-089.00.01-G01.0, Elektroprojekt d.d., Zagreb, siječanj 2020..


IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS

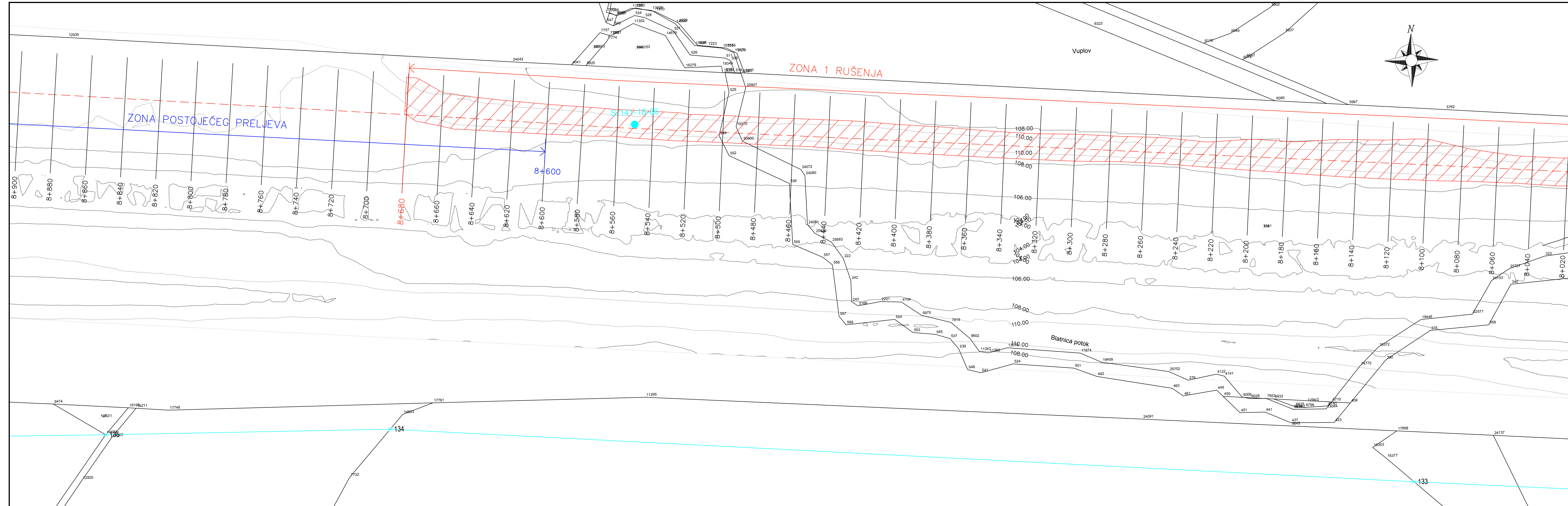
INVESTITORNARUČITELJ: HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220 10000 Zagreb		 <small>INSTITUT IGH d.o.o. ZAVOD ZA HIDROTEHNIKU, GEOTEHNIKU I ZAŠTITU OKOLIŠA 10000 ZAGREB, J. KARAMUŠE 1</small>
RAZINA RAZRADE (STRUKOVNA ODREDNICA): IDEJNI PROJEKT (GRAĐEVINSKI DIO)		
GRABEVINA: Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa-Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina		
KNIJIGA: RUŠENJE LIJEVOGA NASIPA KANALA KUPA-KUPA		
SADRŽAJ: SITUACIJSKI PRIKAZ PLANIRANOG ZAHVATA NA GEODETSKOJ I KATASTARSKOJ PODLOZI OD ST. 6+300,00 DO ST. 7+160,00		
PROJEKTANT: OLJA BRKLJAČ, struč.spec.ing.aedif.	MJERILO: 1:1000	
 Olja Brkljač struč.spec.ing.aedif. Ovlaštena inženjera građevinarstva G 6393	MJESTO I DATUM: Zagreb, siječanj 2020.	
SURADNICI: SILVIJA PULJAK, dipl.ing.građ.	BROJ PROJEKTA: 72360-168/19 BROJ PRILOGA: 1.7.	
ZAVOD ZA HIDROTEHNIKU, GEOTEHNIKU I ZAŠTITU OKOLIŠA ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE		



- TUMAČ OZNAKA:**
- Os lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa
 - Obuhvat zahvata za prostor retencije Kupčina
 - Područje rušenja
 - Istražna bušotina - Geotehnički elaborat - Geotehnički istražni radovi na nalazištu materijala za rekonstrukciju nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-09 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.
 - Istražna bušotina - Geotehnički elaborat - Geotehnički istražni radovi za idejni projekt rekonstrukcije lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-10 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.
- Popis koordinata lomnih točaka obuhvata zahvata kao i popis katastarskih čestica unutar obuhvata zahvata dani su u Idejnom projektu za ishođnju lokacijske dozvole, oznake projekta: Y2-O89.00.01-G01.0, Elektroprojekt d.d., Zagreb, siječanj 2020..

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS

INVESTITORNARUČITELJ: HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220 10000 Zagreb		 <small>INSTITUT IGH d.o.o. ZAVOD ZA HIDROTEHNIČKU, GEOTEHNIČKU I ZAŠTITU OKOLIŠA 10000 ZAGREB, J. RANKIĆEVA 1</small>
RAZINA RAZRADE (STRUKOVNA ODREDNICA) : IDEJNI PROJEKT (GRAĐEVINSKI DIO)		
GRAĐEVINA: Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa-Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: O89
KNJIGA: RUŠENJE LIJEVOGA NASIPA KANALA KUPA-KUPA		
SADRŽAJ: SITUACIJSKI PRIKAZ PLANIRANOG ZAHVATA NA GEODETSKOJ I KATASTARSKOJ PODLOZI OD ST. 7+160,00 DO ST. 8+020,00		
PROJEKTANT: OLJA BRKLJAČ, struč.spec.ing.aedif.	MJERILO: 1:1000	
 <small>HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Olja Brkljač struč.spec.ing.aedif. Ovlaštena inženjerska građevinarstva G 6393</small>	MJESTO I DATUM: Zagreb, siječanj 2020.	
SURADNICI: SILVIJA PULJAK, dipl.ing.grad.	BROJ PROJEKTA: 72360-168/19	
	BROJ PRILOGA: 1.8.	
ZAVOD ZA HIDROTEHNIČKU, GEOTEHNIČKU I ZAŠTITU OKOLIŠA <small>ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIranJE</small>		



- TUMAČ OZNAKA:**
- - - Os lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa
 - Obuhvat zahvata za prostor retencije Kupčina
 - Područje rušenja
 - S-141-18-95 (6,0 m)
Istražna bušotina - Geotehnički elaborat - Geotehnički istražni radovi na nalazištu materijala za rekonstrukciju nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-09 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.
 - S-141-18-88
Istražna bušotina - Geotehnički elaborat - Geotehnički istražni radovi za idejni projekt rekonstrukcije lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-10 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.
- Popis koordinata lomnih točaka obuhvata zahvata kao i popis katastarskih čestica unutar obuhvata zahvata dani su u Idejnom projektu za ishođenje lokacijske dozvole, oznake projekta: Y2-O89.00.01-G01.0, Elektroprojekt d.d., Zagreb, siječanj 2020..

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS

INVESTITOR/NARUČITELJ:
HRVATSKE VODE
 Ulica grada Vukovara 220
 10000 Zagreb



RAZINA RAZRADE (STRUKOVNA ODREDNICA):
IDEJNI PROJEKT (GRAĐEVINSKI DIO)

GRAĐEVINA:
Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa-Kupa, rječama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina

INSTITUT KIH d.o.o.
 ZAVOD ZA HIDROTEHNIKU, GEOTEHNIKU I ZAŠTITU OKOLIŠA
 10000 ZAGREB, J. NAHAIŠE 1

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
O89

KNJIGA:
RUŠENJE LIJEVOGA NASIPA KANALA KUPA-KUPA

SADRŽAJ:
SITUACIJSKI PRIKAZ PLANIRANOG ZAHVATA NA GEODETSKOJ I KATASTARSKOJ PODLOZI OD ST. 8+020,00 DO ST. 8+880,00

PROJEKTANT:
OLJA BRKLJAČ, struč.spec.ing.aedif.

MJERILO:
1:1000

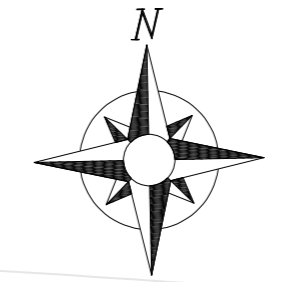
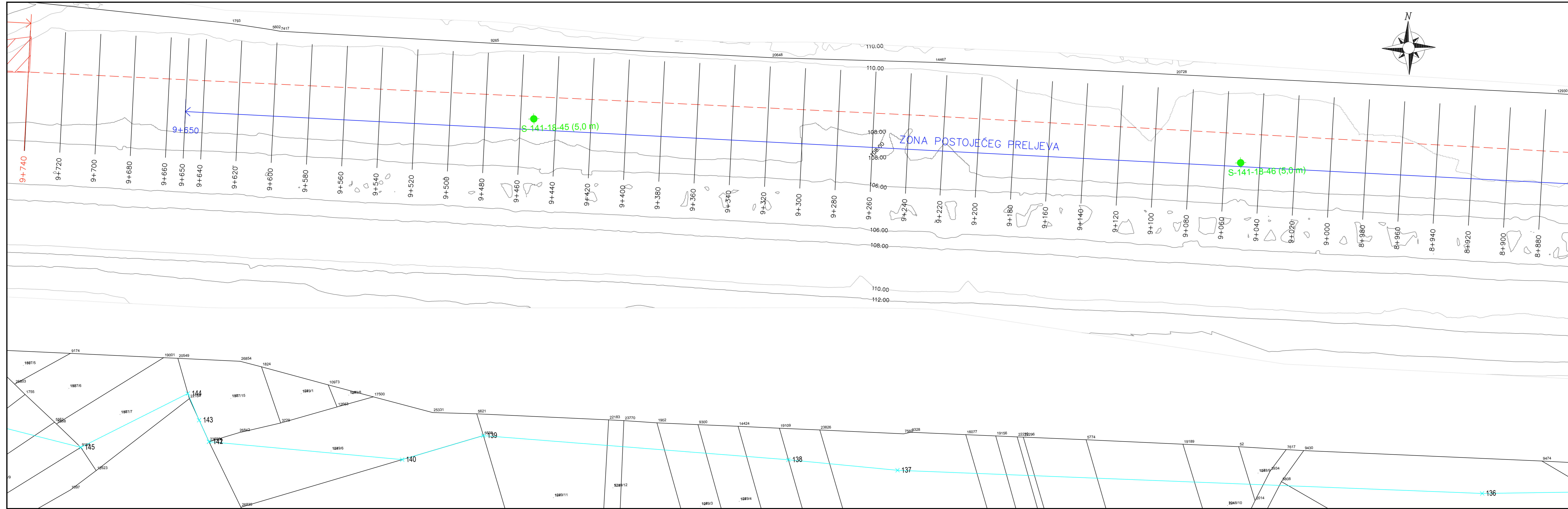
MJESTO I DATUM:
Zagreb, siječanj 2020.

SURADNICI:
SILVIJA PULJAK, dipl.ing.grad.

BROJ PROJEKTA:
72360-168/19

BROJ PRILOGA:
1.9.

ZAVOD ZA HIDROTEHNIKU, GEOTEHNIKU I ZAŠTITU OKOLIŠA
 ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIranJE



- TUMAČ OZNAKA:**
- Os lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa
 - Obuhvat zahvata za prostor retencije Kupčina
 - Područje rušenja
 - Istražna bušotina - Geotehnički elaborat - Geotehnički istražni radovi na nalazištu materijala za rekonstrukciju nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-09 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.
 - Istražna bušotina - Geotehnički elaborat - Geotehnički istražni radovi za idejni projekt rekonstrukcije lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-10 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.

Popis koordinata lomnih točaka obuhvata zahvata kao i popis katastarskih čestica unutar obuhvata zahvata dani su u Idejnom projektu za ishođenje lokacijske dozvole, oznake projekta: Y2-O89.00.01-G01.0, Elektroprojekt d.d., Zagreb, siječanj 2020..

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS

INVESTITOR/NARUČITELJ:
HRVATSKE VODE
 Ulica grada Vukovara 220
 10000 Zagreb



RAZINA RAZRADE (STRUKOVNA ODREDNICA) :
IDEJNI PROJEKT (GRAĐEVINSKI DIO)

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
O89

GRAĐEVINA:
Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa-Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina

KNJIGA:
RUŠENJE LIJEVOGA NASIPA KANALA KUPA-KUPA

SADRŽAJ:
SITUACIJSKI PRIKAZ PLANIRANOG ZAHVATA NA GEODETSKOJ I KATASTARSKOJ PODLOZI OD ST. 8+880,00 DO ST. 9+740,00

PROJEKTANT:
OLJA BRKLJAČ, struč.spec.ing.aedif.

MJERILO:
1:1000

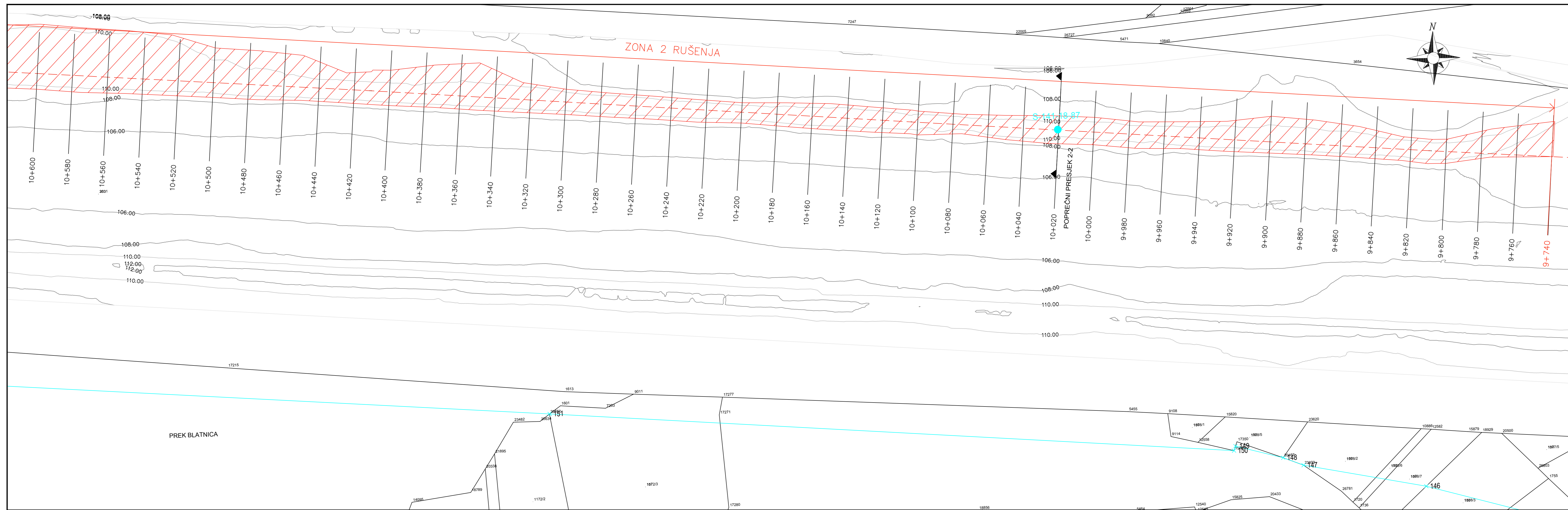
MJESTO I DATUM:
Zagreb, siječanj 2020.

SURADNICI:
SILVIJA PULJAK, dipl.ing.grad.

BROJ PROJEKTA:
72360-168/19



BROJ PRILOGA:
1.10.

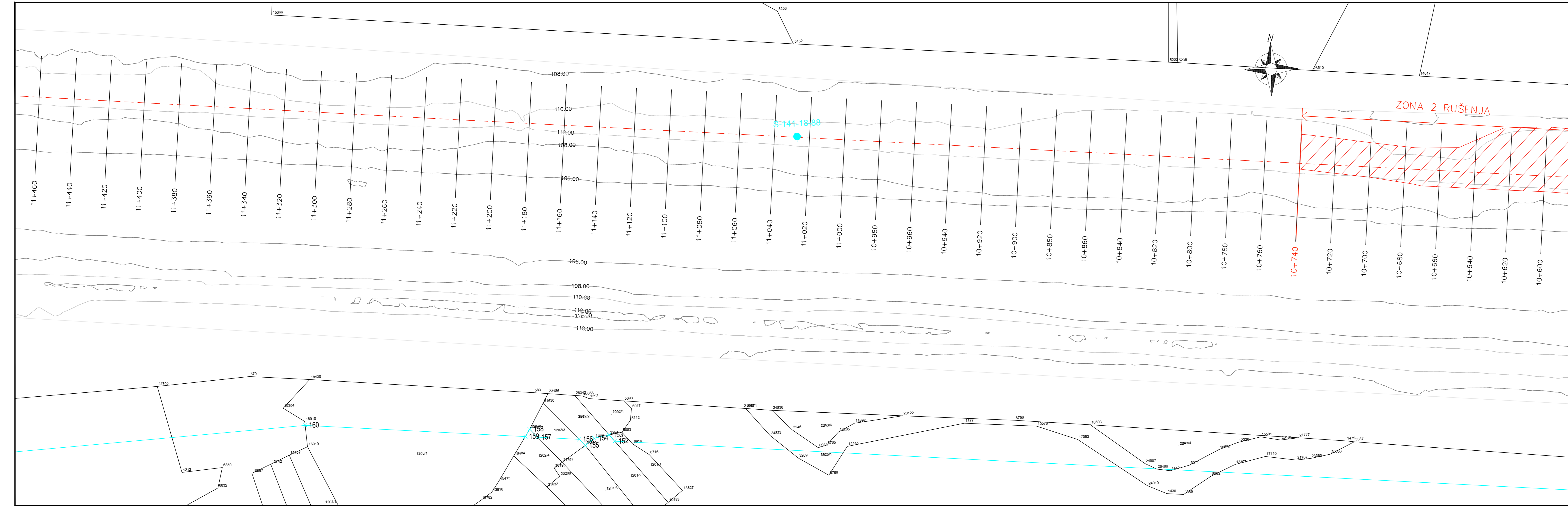
ZAVOD ZA HIDROTEHNIKU, GEOTEHNIKU I ZAŠTITU OKOLIŠA
 ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE



- TUMAČ OZNAKA:**
- Os lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa
 - Obuhvat zahvata za prostor retencije Kupčina
 - Područje rušenja
 - Istražna bušotina - Geotehnički elaborat - Geotehnički istražni radovi na nalazištu materijala za rekonstrukciju nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-09 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.
 - Istražna bušotina - Geotehnički elaborat - Geotehnički istražni radovi za idejni projekt rekonstrukcije lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-10 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.
- Popis koordinata lomnih točaka obuhvata zahvata kao i popis katastarskih čestica unutar obuhvata zahvata dani su u Idejnom projektu za ishođenje lokacijske dozvole, oznake projekta: Y2-O89.00.01-G01.0, Elektroprojekt d.d., Zagreb, siječanj 2020..

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS

INVESTITORNARUČITELJ: HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220 10000 Zagreb		 <small>INSTITUT IGH d.o.o. ZAVOD ZA HIDROTEHNIKU, GEOTEHNIKU I ZAŠTITU OKOLIŠA 10000 ZAGREB, J. NAHŠE 1</small>
RAZINA RAZRADE (STRUKOVNA ODREDNICA) : IDEJNI PROJEKT (GRAĐEVINSKI DIO)		
GRADEVINA: Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa-Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina		
KNLJIGA: RUŠENJE LIJEVOGA NASIPA KANALA KUPA-KUPA		
SADRŽAJ: SITUACIJSKI PRIKAZ PLANIRANOG ZAHVATA NA GEODETSKOJ I KATASTARSKOJ PODLOZI OD ST. 9+740,00 DO ST. 10+600,00		
PROJEKTANT: OLJA BRKLJAČ, struč.spec.ing.aedif. 	MJERILO: 1:1000	MJESTO I DATUM: Zagreb, siječanj 2020.
SURADNICI: SILVIJA PULJAK, dipl.ing.grad.	BROJ PROJEKTA: 72360-168/19	BROJ PRILOGA: 1.11.
ZAVOD ZA HIDROTEHNIKU, GEOTEHNIKU I ZAŠTITU OKOLIŠA ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIranJE		



- TUMAČ OZNAKA:**
- Os lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa
 - Obuhvat zahvata za prostor retencije Kupčina
 - Područje rušenja
 - S-141-18-95 (6,0 m)
Istražna bušotina - Geotehnički elaborat - Geotehnički istražni radovi na nalazištu materijala za rekonstrukciju nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-09 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.
 - S-141-18-88
Istražna bušotina - Geotehnički elaborat - Geotehnički istražni radovi za idejni projekt rekonstrukcije lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-10 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.
- Popis koordinata lomnih točaka obuhvata zahvata kao i popis katastarskih čestica unutar obuhvata zahvata dani su u Idejnom projektu za ishođenje lokacijske dozvole, oznake projekta: Y2-O89.00.01-G01.0, Elektroprojekt d.d., Zagreb, siječanj 2020..

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS

INVESTITOR/NARUČITELJ: HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220 10000 Zagreb	 <small>INSTITUT IGH d.o.o. ZAVOD ZA HIDROTEHNIČKU, GEOTEHNIČKU I ZAŠTITU OKOLIŠA 10000 ZAGREB, U. RAVNIŠKE 1</small>
--	---

RAZINA RAZRADE (STRUKOVNA ODREDNICA) : IDEJNI PROJEKT (GRAĐEVINSKI DIO)	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: O89
--	---

GRAĐEVINA:
Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa-Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina

KNJIGA:
RUŠENJE LIJEVOGA NASIPA KANALA KUPA-KUPA

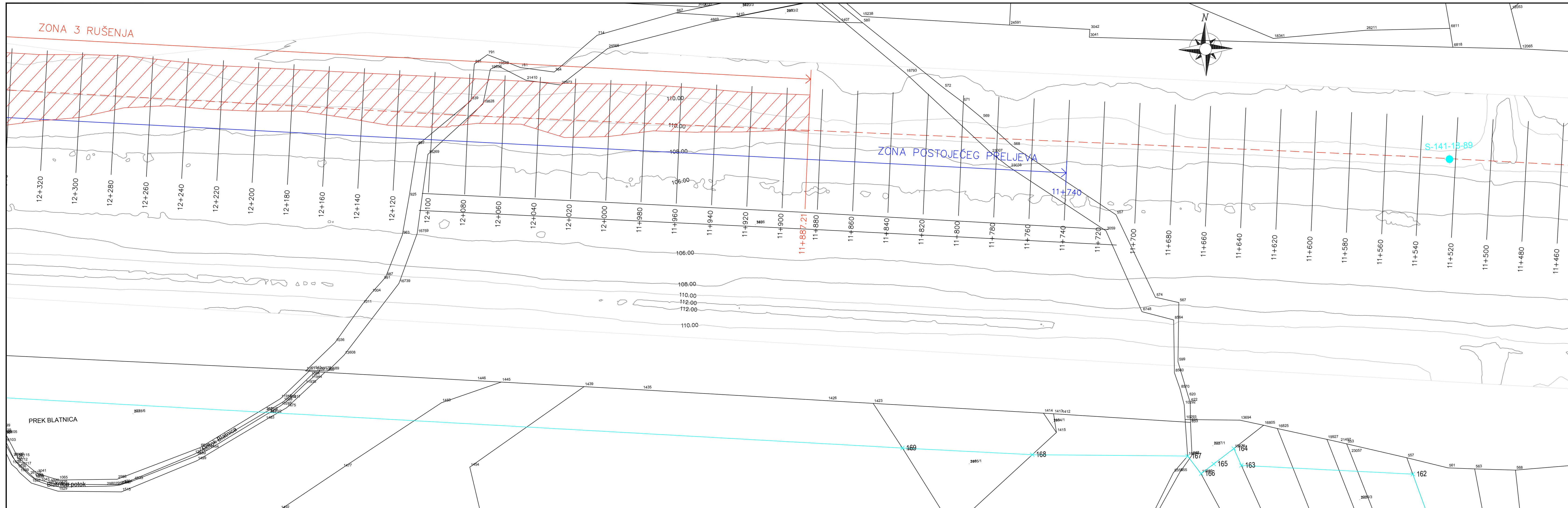
SADRŽAJ:
SITUACIJSKI PRIKAZ PLANIRANOG ZAHVATA NA GEODETSKOJ I KATASTARSKOJ PODLOZI OD ST. 10+600,00 DO ST. 11+460,00

PROJEKTANT: OLJA BRKLJAČ, struč.spec.ing.aedif. <small>HRVATSKA KOMORA INŽENJERSKE GRAĐEVINARSTVA Olja Brkljač struč.spec.ing.aedif. Ovlaštena izdatkom građevinarstva G 6393</small>	MJERILO: 1:1000
---	---------------------------

SURADNICI: SILVIJA PULJAK, dipl.ing.grad.	MJESTO I DATUM: Zagreb, siječanj 2020.
--	--

BROJ PROJEKTA: 72360-168/19	BROJ PRILOGA: 1.12.
---------------------------------------	-------------------------------

ZAVOD ZA HIDROTEHNIČKU, GEOTEHNIČKU I ZAŠTITU OKOLIŠA
 ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIranJE



- TUMAČ OZNAKA:**
- Os lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa
 - Obuhvat zahvata za prostor retencije Kupčina
 - Područje rušenja
 - S-141-18-95 (6.0 m)
Istražna bušotina - Geotehnički elaborat - Geotehnički istražni radovi na nalazištu materijala za rekonstrukciju nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-09 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.
 - S-141-18-88
Istražna bušotina - Geotehnički elaborat - Geotehnički istražni radovi za idejni projekt rekonstrukcije lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-10 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.
- Popis koordinata lomnih točaka obuhvata zahvata kao i popis katastarskih čestica unutar obuhvata zahvata dani su u Idejnom projektu za ishođenje lokacijske dozvole, oznake projekta: Y2-O89.00.01-G01.0, Elektroprojekt d.d., Zagreb, siječanj 2020..

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS

INVESTITORNARUČIOTELJI:
HRVATSKE VODE
 Ulica grada Vukovara 220
 10000 Zagreb



RAZINA RAZRADE (STRUKOVNA ODREDNICA):
IDEJNI PROJEKT (GRAĐEVINSKI DIO)

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
O89

GRAĐEVINA:
 Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa-Kupa, rječama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina

KNJIGA:
RUŠENJE LIJEVOGA NASIPA KANALA KUPA-KUPA

SADRŽAJ:
 SITUACIJSKI PRIKAZ PLANIRANOG ZAHVATA NA GEODETSKOJ I KATASTARSKOJ PODLOZI OD ST. 11+460,00 DO ST. 12+320,00

PROJEKTANT:
 OLJA BRKLJAČ, struč.spec.ing.aedif.

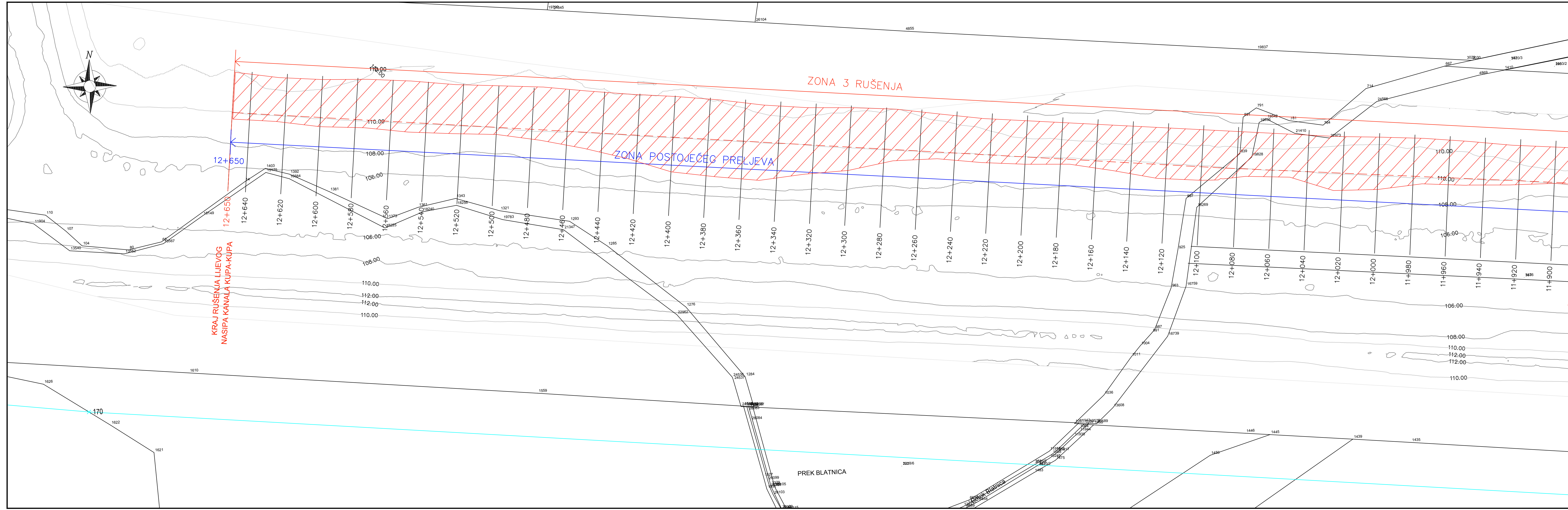
MJERILO:
1:1000

MJESTO I DATUM:
 Zagreb, siječanj 2020.

SURADNICI:
 SILVIJA PULJAK, dipl.ing.grad.

BROJ PROJEKTA:
72360-168/19
 BROJ PRILOGA:
1.13.

IZDAVAČ:
 ZAVOD ZA HIDROTEHNIKU, GEOTEHNIKU I ZAŠTITU OKOLIŠA
 ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE

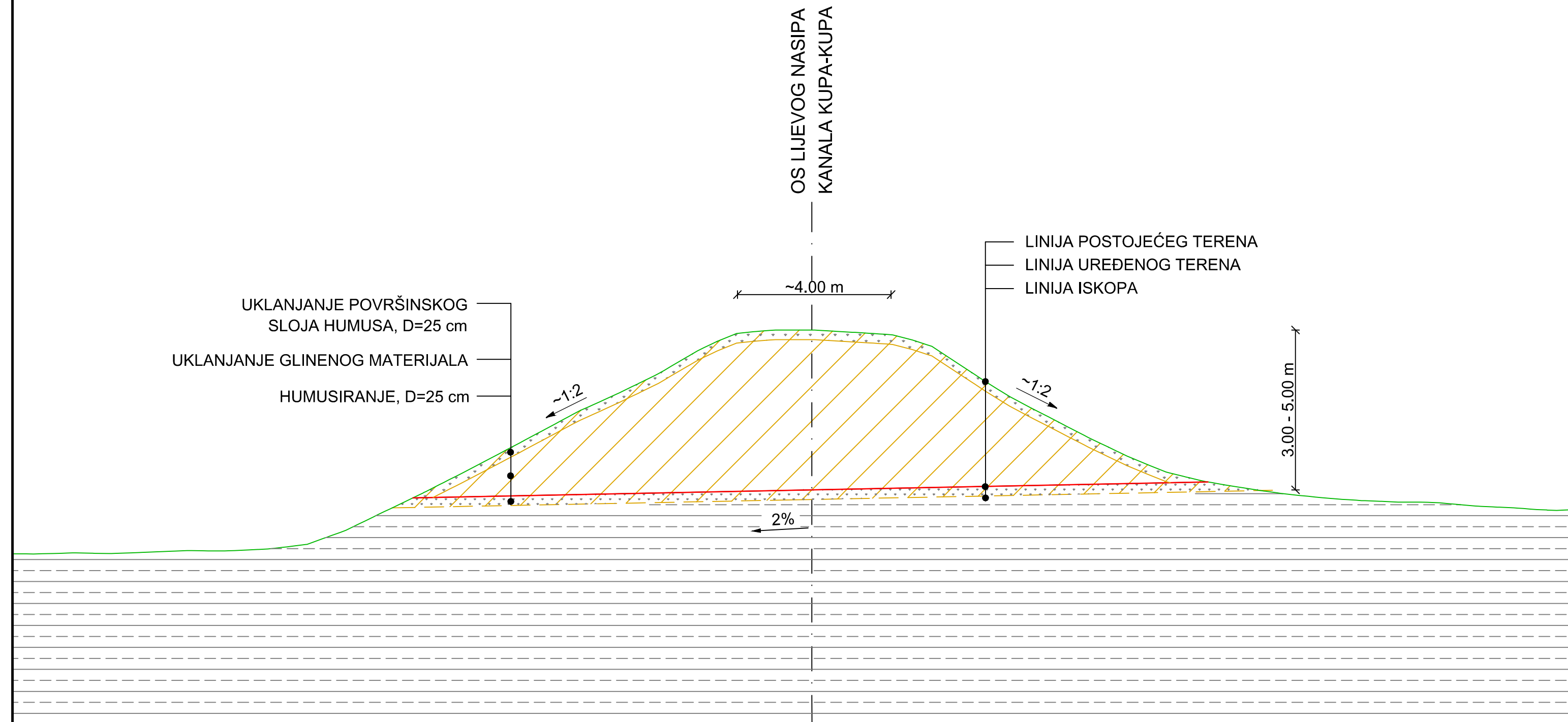


- TUMAČ OZNAKA:**
- Os lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa
 - Obuhvat zahvata za prostor retencije Kupčina
 - Područje rušenja
 - Istražna bušotina - Geotehnički elaborat - Geotehnički istražni radovi na nalazištu materijala za rekonstrukciju nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-09 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.
 - Istražna bušotina - Geotehnički elaborat - Geotehnički istražni radovi za idejni projekt rekonstrukcije lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-10 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.
- Popis koordinata lomnih točaka obuhvata zahvata kao i popis katastarskih čestica unutar obuhvata zahvata dani su u Idejnom projektu za izođenje lokacijske dozvole, oznake projekta: Y2-O89.00.01-G01.0, Elektroprojekt d.d., Zagreb, siječanj 2020..

IZMJENA BR.	OPIIS	DATUM	POTPIS

INVESTITOR/NARUČITELJ: HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220 10000 Zagreb		 INSTITUT IRI d.o.o. ZAVOD ZA HIDROTEHNIKU I ZAŠTITU OKOLIŠA 10000 ZAGREB, J. NAHAIJE 1
RAZINA RAZRADE (STRUKOVNA ODREĐENICA): IDEJNI PROJEKT (GRAĐEVINSKI DIO)		
GRADEVINA: Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa-Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina		
KNJIGA: RUŠENJE LIJEVOGA NASIPA KANALA KUPA-KUPA		
SADRŽAJ: SITUACIJSKI PRIKAZ PLANIRANOG ZAHVATA NA GEODETSKOJ I KATASTARSKOJ PODLOZI OD ST. 11+960,00 DO ST. 12+650,00		
PROJEKTANT: OLJA BRKLJAČ, struč.spec.ing.aedif.	MJERILO: 1:1000	MJESTO I DATUM: Zagreb, siječanj 2020.
SURADNICI: SILVIJA PULJAK, dipl.ing.grad.	BROJ PROJEKTA: 72360-168/19	BROJ PRILOGA: 1.14.
ZAVOD ZA HIDROTEHNIKU, GEOTEHNIKU I ZAŠTITU OKOLIŠA ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE		

KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJEK RUŠENJA 1-1 MJ 1:100



TUMAČ OZNAKA:

- Humus
- Uklanjanje
- Tlo
- Linija postojećeg terena
- Linija uređenog terena

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS

INVESTITOR/NARUČITELJ: HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220 10000 Zagreb	 <small>INSTITUT IGH d.d. ZAVOD ZA HIDROTEHNIKU, GEOTEHNIKU I ZAŠTITU OKOLIŠA 10000 ZAGREB, J. RAKUŠE 1</small>
RAZINA RAZRADE (STRUKOVNA ODREDNICA) : IDEJNI PROJEKT (GRAĐEVINSKI DIO)	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: O89
GRADEVINA: Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa-Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina	
KNJIGA: RUŠENJE LIJEVOGA NASIPA KANALA KUPA-KUPA	
SADRŽAJ: KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJEK RUŠENJA 1-1	
PROJEKTANT: OLJA BRKLJAČ, struč.spec.ing.aedif. <small>HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Olja Brkljač struč.spec.ing.aedif. Ovlaštena inženjerska građevinarstva</small>	MJERILO: 1:100 MJESTO I DATUM: Zagreb, siječanj 2020.
SURADNICI: SILVIJA PULJAK, dipl.ing.građ.	BROJ PROJEKTA: 72360-168/19 BROJ PRILOGA: 3.1.
ZAVOD ZA HIDROTEHNIKU, GEOTEHNIKU I ZAŠTITU OKOLIŠA <small>ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE</small>	

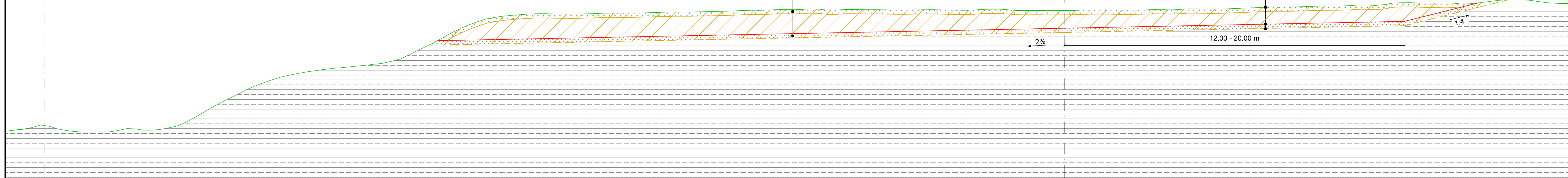
KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJEK
RUŠENJA 2-2
MJ 1:100

KANAL KUPA-KUPA



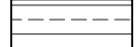


OS LIJEVOG NASIPA
KANALA KUPA-KUPA

UKLANJANJE POVRŠINSKOG
SLOJA HUMUSA, D=25 cm
UKLANJANJE GLINENOG MATERIJALA
HUMUSIRANJE, D=25 cm

LINIJA POSTOJEĆEG TERENA
LINIJA UREĐENOG TERENA
LINIJA ISKOPA



TUMAČ OZNAKA:

-  Humus
-  Uklanjanje
-  Tlo
-  Linija postojećeg terena
-  Linija uređenog terena

IZMJENA BR.	OPIIS	DATUM	POTPIS

INVESTITOR/NARUČITELJ:
HRVATSKE VODE
Ulica grada Vukovara 220
10000 Zagreb



RAZINA RAZRADE (STRUKOVNA ODREDNICA):
IDEJNI PROJEKT (GRAĐEVINSKI DIO)

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
O89

GRADEVINA:
Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa-Kupa,
rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina

KNJIGA:
RUŠENJE LIJEVOGA NASIPA KANALA KUPA-KUPA

SADRŽAJ:
KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJEK
RUŠENJA 2-2

PROJEKTANT:
OLJA BRKLJAC, struč.spec.ing.aedif.

MJERILO:
1:100

MJESTO I DATUM:
Zagreb, siječanj 2020.

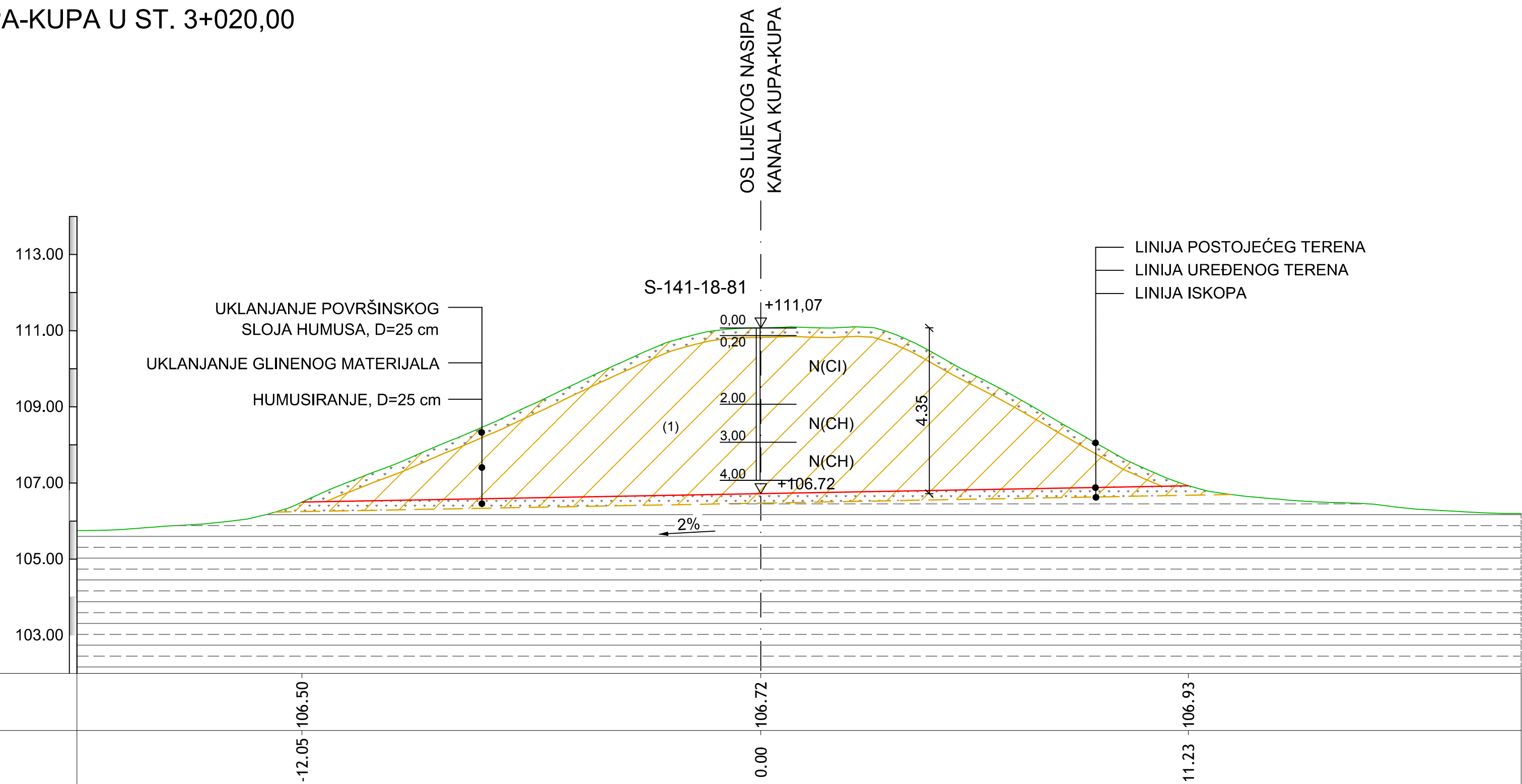
SURADNICI:
SILVIJA PULJAK, dipl.ing.grad.

BROJ PROJEKTA:
72360-168/19
BROJ PRILOGA:
3.2.

ZAVOD ZA HIDROTEHNIKU, GEOTEHNIKU I ZAŠTITU OKOLIŠA
ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE

POPREČNI PROFIL RUŠENJA LIJEVOG NASIPA KANALA KUPA-KUPA U ST. 3+020,00

MJ 1:100



S.R= 102 m.n.m

KOTA RUŠENJA

UDALJENOST OD OSI

(-) Humus površinski sloj debljine do 0,20 m.

(1) GLINA SREDNJE DO VISOKE PLASTIČNOSTI - TIJELO NASIPA

Glina su srednje i visoke plastičnosti, mjestimično pjeskovite, srednje do kruto plastične konzistencije. Boja varira od smeđe, žuto smeđe, sive i sivo smeđe. Pri vrhu mjestimično sadrže sitno korijenje te valutice šljunka. Od primjesa, gline sadrže konkrecija željeznih oksida i mangana, te nešto organskih tvari.

(2) GLINA VISOKE PLASTIČNOSTI - TEMELJNO TLO

Glina su visoke plastičnosti, srednje do kruto plastične konzistencije, smeđe, sive i sivo plave boje. Mjestimično sadrže organske primjese, te konekcije željeznih oksida i mangana.

PODLOGA: Geotehnički elaborat - Geotehnički istražni radovi za idejni projekt rekonstrukcije lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-10 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.

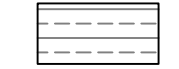
TUMAČ OZNAKA:



Humus



Uklanjanje



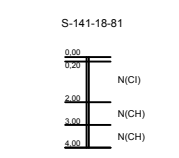
Tlo



Linija postojećeg terena



Linija uređenog terena



Istražna bušotina - Geotehnički elaborat - Geotehnički istražni radovi za idejni projekt rekonstrukcije lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-10 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS

INVESTITOR/NARUČITELJ: HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220 10000 Zagreb	 INSTITUT IGH d.d. ZAVOD ZA HIDROTEHNIKU, GEOTEHNIKU I ZAŠTITU OKOLIŠA 10000 ZAGREB, J. RAKUŠE 1
--	---

RAZINA RAZRADE (STRUKOVNA ODREDNICA) : IDEJNI PROJEKT (GRAĐEVINSKI DIO)	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: O89
--	---

GRADEVINA:
 Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa-Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina

KNJIGA:
RUŠENJE LIJEVOGA NASIPA KANALA KUPA-KUPA

SADRŽAJ:
**POPREČNI PROFIL RUŠENJA LIJEVOG NASIPA
KANALA KUPA-KUPA U ST. 3+020,00**

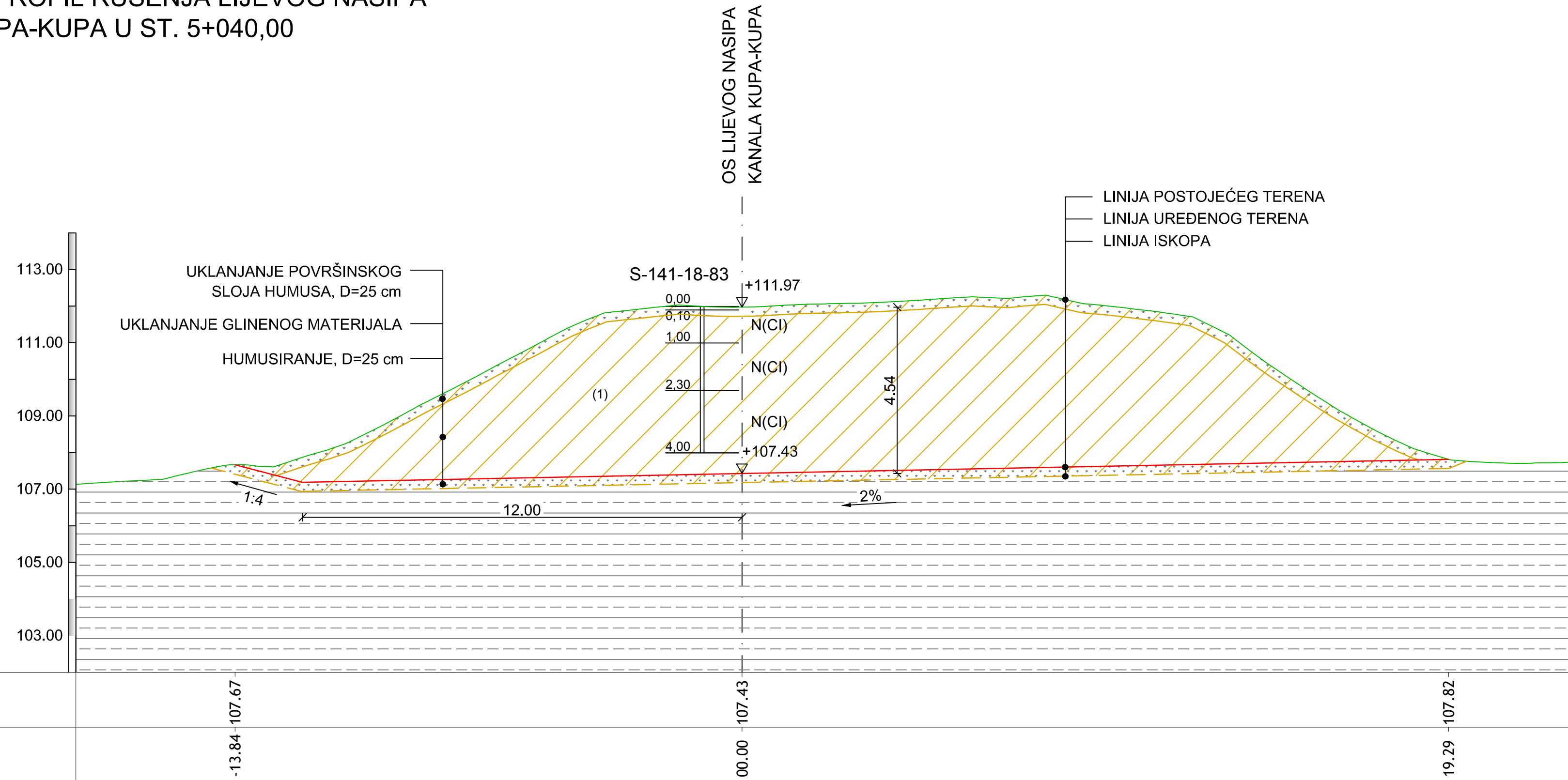
PROJEKTANT: OLJA BRKLJAČ, struč.spec.ing.aedif.	MJERILO: 1:100
--	-------------------

	MJESTO I DATUM: Zagreb, siječanj 2020.
---	---

SURADNICI: SILVIJA PULJAK, dipl.ing.građ.	BROJ PROJEKTA: 72360-168/19
	BROJ PRILOGA: 4.1.

ZAVOD ZA HIDROTEHNIKU, GEOTEHNIKU I ZAŠTITU OKOLIŠA
 ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE

POPREČNI PROFIL RUŠENJA LIJEVOG NASIPA
KANALA KUPA-KUPA U ST. 5+040,00
MJ 1:100



S.R= 102 m.n.m

KOTA RUŠENJA

UDALJENOST OD OSI

(-) Humus površinski sloj debljine do 0,20 m.

(1) GLINA SREDNJE DO VISOKE PLASTIČNOSTI - TIJELO NASIPA



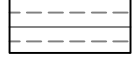


Gline su srednje i visoke plastičnosti, mjestimično pjeskovite, srednje do kruto plastične konzistencije. Boja varira od smeđe, žuto smeđe, sive i sivo smeđe. Pri vrhu mjestimično sadrže sitno korijenje te valutice šljunka. Od primjesa, gline sadrže konkrecija željeznih oksida i mangana, te nešto organskih tvari.

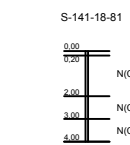
(2) GLINA VISOKE PLASTIČNOSTI - TEMELJNO TLO

Gline su visoke plastičnosti, srednje do kruto plastične konzistencije, smeđe, sive i sivo plave boje. Mjestimično sadrže organske primjese, te konekcije željeznih oksida i mangana.

PODLOGA: Geotehnički elaborat - Geotehnički istražni radovi za idejni projekt rekonstrukcije lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-10 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.

TUMAČ OZNAKA:

-  Humus
-  Uklanjanje
-  Tlo
-  Linija postojećeg terena
-  Linija uređenog terena



Istražna bušotina - Geotehnički elaborat - Geotehnički istražni radovi za idejni projekt rekonstrukcije lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa (oznaka: E-141-18-10 v 1.0), Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, listopad 2019.

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS

INVESTITOR/NARUČITELJ:
HRVATSKE VODE
Ulica grada Vukovara 220
10000 Zagreb



RAZINA RAZRADE (STRUKOVNA ODREDNICA) :
IDEJNI PROJEKT (GRAĐEVINSKI DIO)

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
O89

GRAĐEVINA:
Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa-Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina

KNJIGA:
RUŠENJE LIJEVOGA NASIPA KANALA KUPA-KUPA

SADRŽAJ:
POPREČNI PROFIL RUŠENJA LIJEVOG NASIPA
KANALA KUPA-KUPA U ST. 5+040,00

PROJEKTANT:
OLJA BRKLJAČ, struč.spec.ing.aedif.

MJERILO:
1:100

MJESTO I DATUM:
Zagreb, siječanj 2020.

SURADNICI:
SILVIJA PULJAK, dipl.ing.grad.

BROJ PROJEKTA:
72360-168/19

BROJ PRILOGA:
4.2.

ZAVOD ZA HIDROTEHNIKU, GEOTEHNIKU I ZAŠTITU OKOLIŠA
ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE